

Neunundzwanzigster Jahresbericht

des

Mannheimer Vereins für Naturkunde.

Erstattet in der

Generalversammlung vom 21. Februar 1863

von

Dr. E. Weber,

Großh. Bad. Regimentsarzte, Ritter des Königl. Preuß. rothen Adler-Ordens, Custos des Großh. naturhistor. Museums und Lehrer der Naturgeschichte an der höhern Bürgerschule dahier, mehrerer gelehrten Gesellschaften Mitgliede,

als Vice-Präsident des Vereins.

Nebst wissenschaftlichen Beiträgen und dem Mitglieder-Verzeichnisse.



Mannheim.
Buchdruckerei von J. Schneider.
1863.

Jahresbericht

des

Mannheimer

Vereins für Naturkunde,

erstattet in der

Generalversammlung vom 21. Februar 1863

von

Regimentsarzt Dr. **E. Weber**,

als Vicepräsident des Vereins.

Hochgeehrte Versammlung!

Indem ich heute die Ehre habe, Ihnen den Rechenschaftsbericht über die Thätigkeit unserer Gesellschaft im eben verflossenen Jahre, dem 29. ihres Bestehens, zu erstatten, muß ich mir vor Allem Ihre gütige Entschuldigung über die durch den Drang anderweitiger Berufsgeschäfte veranlaßte Verspätung der Erfüllung dieser meiner Verpflichtung erbitten, einer Verpflichtung, welcher ich heute mit um so größerem Vergnügen nachkomme, als ich in der angenehmen Lage bin, Ihnen über die Wirksamkeit unseres Vereins nach Innen und Außen nur erfreuliche Mittheilungen machen zu können.

Die wissenschaftliche Thätigkeit der Gesellschaft gab sich zunächst in den vereinigten Sitzungen sämmtlicher Sectionen, deren im verflossenen Vereinsjahre neun abgehalten wurden, kund.

Es wurden in denselben 24 größere Vorträge gehalten

und kleinere Mittheilungen aus den verschiedenen Zweigen der Naturwissenschaft in möglichst populärer Form gemacht und hierdurch einem der Hauptzwecke des Vereins — wissenschaftlicher Belehrung — nach Kräften entgegenstrebt. Eine Uebersicht der in diesen Versammlungen, zu welchen jeweils sämmtliche Vereinsmitglieder durch die öffentlichen Blätter eingeladen wurden und auch einzuführende Fremde ohne Anstand Zutritt fanden, gepflogenen wissenschaftlichen Verhandlungen wird unserem Berichte beigegeben.

Auch zu naturwissenschaftlicher Lektüre war unsern Vereinsmitgliedern im verflossenen Jahre wieder reiche Gelegenheit geboten, indem in jeder Abtheilung des Lesezirkels 129 Schriften circulirten, so wie die Benützung der jährlich in nicht unbedeutender Weise zunehmenden Vereinsbibliothek jedem Mitgliede durch die stets bereitwillige Gefälligkeit des Herrn Vereinsbibliothekars zu jeder Zeit offen stand.

Wie aber keine Rosen ohne Dornen sind, so muß ich meinen oben angedeuteten erfreulichen Mittheilungen leider auch wieder minder angenehme beifügen oder vielmehr bereits im vorigen Jahre an dieser Stelle ausgesprochene Klagen wiederholen. Sie beziehen sich auf die verhältnißmäßig geringe Theilnahme der hiesigen Einwohnerschaft an den eifrigen und uneigennützigen Bestrebungen einer so löbliche und gemeinnützige Zwecke verfolgenden Gesellschaft. Bei der hochwichtigen Rolle, welche die Naturwissenschaften in unserer Zeit in allen Lebensverhältnissen spielen, bei ihrem täglich wachsenden Einflusse auf Industrie, Handel und Fabrikthätigkeit sollte man glauben, daß in einer Stadt, in welcher diese in so hoher Blüthe stehen, deren Bewohner sich stets mit Recht des Rufes höherer Intelligenz und regen Sinnes für Kunst und Wissenschaft erfreuten, auch die Naturwissenschaften und eine ihrem Dienste gewidmete Anstalt sich besonderer Gunst zu erfreuen hätten! Leider ist dem aber nicht so, ja es hat sogar in dem Maaße, als der Verein seinem Hauptzwecke — naturwissenschaftlicher Belehrung — sich immer

mehr zu nähern bestrebte, durch häufige Abhaltung wissenschaftlicher Versammlungen für populäre Vorträge, indem er außerdem die früher verschlossenen reichen Sammlungen dem Publikum aller Stände zu bestimmten Zeiten zugänglich machte und nach Bedürfniß gerne noch zugänglicher machen wird, in in demselben Maaße sage ich, als die Leistungen der Gesellschaft stiegen, die Zahl ihrer Mitglieder vermindert, und in natürlicher Folge hiervon mußten auch die Vereinsmittel eine bedeutende Schmälerung erleiden und der Thätigkeit des Institutes eine hemmende Grenze gesetzt werden. Während fast täglich neue Gesellschaften zur Unterhaltung und Belehrung hier in das Leben treten, das Bedürfniß einer öffentlichen Bibliothek fortwährend als ein dringendes geschildert wird, hat eine seit fast 30 Jahren bestehende, so gemeinnützigen Zwecken gewidmete wissenschaftliche Anstalt wegen stets abnehmender Theilnahme mühesam um ihre Existenz zu kämpfen, werden die schönen von derselben gebotenen Mittel zu geistigem Genusse und wissenschaftlicher Ausbildung von der hiesigen Bevölkerung und, ich muß leider beifügen, auch von einem großen Theile der Vereinsmitglieder selbst nur in sehr beschränktem Maaße benützt. Nichtsdestoweniger werden aber die Träger und Verehrer der Naturwissenschaft in hiesiger Stadt, die treuen und festen Stützen unserer Gesellschaft, fortfahren, ihre Kräfte und Kenntnisse den Vereinszwecken zu widmen und hoffentlich unserer Gesellschaft an ihrem Sitze die Theilnahme und Anerkennung erringen, welche ihr von Außen her in so reichem Maaße und aufmunternder Weise gezollt wird.

Die der Sorge des Vereins anvertrauten Sammlungen des Großherzoglichen naturhistorischen Museums waren während der günstigern Jahreszeit an jedem Sonntage von 11—12 Uhr dem Gesammtpublikum zu freiem Eintritte geöffnet, und es konnte mit Vergnügen wahrgenommen werden, wie die Theilnahme an diesem, Mannheim zur wahren Zierde gereichenden Institute eine stets wachsende ist.

Namentlich sind es die untern Stände und die heranwachsende Jugend, welche hier Belehrung suchen und finden.

Wenn die Verminderung der Einnahmen der Gesellschaft, sowie die Sorge für die Deckung eines aus dem letzten Jahre herrührenden Kassendefizits auch nur eine geringere Vermehrung der Sammlungen durch Ankauf einiger neuer interessanter Stücke gestatteten, so erfreuten sich dieselben doch manchen werthvollen Zuwachses durch Geschenke von Mitgliedern wie hiesigen und auswärtigen Gönnern unserer Gesellschaft. Es wird dieser Geschenke bei Gelegenheit des Berichtes über die Thätigkeit der einzelnen Sectionen spezielle Erwähnung geschehen, den verehrten Gebern aber, den Herren Graf von Oberndorff, Oberstlieutenant Freiherrn von Böcklin, Stud. phil. Eyrich, Apotheker Fenner von hier und Herrn Professor Jan in Mailand, sage ich hiermit im Namen des Vereins den verbindlichsten Dank.

Der wissenschaftlichen Durcharbeitung einzelner Theile des Museums wurde im verflossenen Vereinsjahre ganz besondere Rücksicht getragen. Während unser zweiter Sekretär, Herr Apotheker Dr. Hirschbrunn, in der Bearbeitung der geognostischen Sammlung fortfuhr, übernahm ihr Berichterstatter die nicht mühelose Arbeit einer Revidirung, Neuaufstellung und Katalogisirung der in noch ziemlich uranfänglichem Zustande befindlichen Reptilien-Sammlung, wobei derselbe in unermüdlich thätiger und kenntnißreicher Weise von Herrn Stud. phil. Eyrich und ganz besonders, was die Schlangen betrifft, von Herrn Professor Jan, Direktor des naturhistorischen Museums in Mailand, unterstützt wurde. Dieser gegenwärtig mit der Herausgabe eines großen Schlangenwerkes *) beschäftigte Gelehrte hat sich auf mein an ihn gerichtetes Ersuchen mit der freundlichsten Bereitwilligkeit sofort zur Revision unserer Schlangen erboten und diesem

*) Iconographie générale des Ophidiens. Milan 1860, bei Fajini & Comp., in Lieferungen erscheinend.

um so schwierigern Geschäfte, als die Thiere zum größten Theile gar nicht oder unrichtig bestimmt waren und durch lange Aufbewahrung in Weingeist mehr oder weniger gelitten hatten, in kürzester Zeit bei zwei Zusendungen mit einem Erfolge unterzogen, wie er bei dem jetzigen Standpunkte der Herpetologie nur von einer solchen Autorität erwartet werden konnte. Er hat der Reptiliensammlung des Museums hierdurch einen wahren wissenschaftlichen Werth verliehen und dieselbe außerdem noch durch Beifügung interessanter, namentlich seltener europäischer Ophidier bereichert, wodurch er sich unsere Gesellschaft zu größtem Danke verpflichtet hat. — Nach dem von mir aufgestellten Kataloge enthält die Sammlung jetzt 132 bestimmte, 84 Gattungen angehörende Reptilien, welche sich auf die 4 Ordnungen dieser Thierklasse in folgender Weise vertheilen: Chelonier 11 Arten in 6 Gattungen, Saurier 35 Arten in 19 Gattungen, Ophidier 67 Arten in 50 Gattungen und Batrachier 19 Arten in 9 Gattungen. Die neuen Acquisitionen werden in dem Abschnitte über die Thätigkeit der zoologischen Section speciell namhaft gemacht werden. Auch die Klasse der Strahlthiere wurde einer vorläufigen Revision unterworfen, welche aber erst nach Erwerbung der erforderlichen literarischen Hülfsmittel vollendet werden kann.

Der vierte Saal, in welchem sich die Reptilien befinden, wurde einer nothwendigen Restauration unterworfen, zwei seither unbenützte und das Auge höchst störende Winkel in brauchbare Glasschränke umgestaltet und vor Allem auch die an dem Plafond hängenden, nur unrichtige Begriffe beibringenden Monstra der alten Sammlung entfernt.

Aus dem eben Mitgetheilten ersehen Sie, meine Herren, daß auch für die Sammlungen von Seiten des Vereins im verflossenen Jahre Ersprießliches geleistet wurde, und es dürfte ein Fortfahren auf diesem Wege eine unserer wichtigsten Aufgaben für die nächste Zeit sein, wobei aber namentlich auch der Beschaffung der zu diesen Arbeiten unum-

gänglich nöthigen literarischen Hülfsmittel genügende Rücksicht zu tragen sein wird.

Die Beziehungen unserer Gesellschaft zu anderen gelehrten Korporationen und wissenschaftlichen Vereinen des In- und Auslandes waren auch im verflossenen Vereinsjahre recht erfreulich zu nennen und lieferten durch Schriftenaustausch unserer Bibliothek so wie dem Lesezirkel einen eben so reichlichen wie werthvollen Zuwachs. Selbst von Nordamerika blieben, trotz der unseligen dort jetzt herrschenden Zustände, die höchst schätzbaren wissenschaftlichen Zusendungen nicht aus. In neue Verbindung traten mit unserer Gesellschaft durch gütige Einsendung ihrer Berichte und anderer werthvollen wissenschaftlichen Abhandlungen:

1) Der Verein für Erdkunde und verwandte Wissenschaften und der mittelrheinische zoologische Verein zu Darmstadt.
2) Die ökonomische Gesellschaft im Königreiche Sachsen.
3) Die königlich norwegische Universität zu Christiania.

Die Zahl sämmtlicher mit uns in literarischem Tauschverkehre stehenden Akademien und naturwissenschaftlichen Gesellschaften beläuft sich jetzt auf 69, die der von ihnen so wie von einzelnen Autoren eingesandten größeren und kleineren Schriften auf nahezu 90. Dieselben werden in dem Abschnitte über allgemeine Vereinsangelegenheiten specielle Erwähnung finden.

Weniger erfreulich, als das eben Mitgetheilte, gestalteten sich die Personalverhältnisse unserer Gesellschaft im verflossenen Jahre. Die Zahl unserer Mitglieder erlitt durch Tod, Wegzug und freiwilligen Austritt aus dem Vereine durch neuen Zuwachs nicht genügend ersetzte Verminderung.

Der Tod raubte uns 6, durch ihre Stellung in der Gesellschaft, der Wissenschaft und durch persönlichen Charakter hochachtbare ordentliche und Ehrenmitglieder, deren Ver-

lust zum Theile weit über die Grenzen unseres Vereines hinaus betrauert wird. Unter den ordentlichen Mitgliedern nenne ich Seine Hoheit den Herzog Bernhard von Sachsen-Weimar-Eisenach, dessen persönlicher Theilnahme von allen Angelegenheiten unseres Vereins während seines längern Aufenthaltes in hiesiger Stadt sich die ältern Mitglieder dankbar erinnern werden, Herrn Amtsarzt Dr. Wilhelmi in Schwetzingen und Herrn praktischen Arzt Dr. Troß dahier, unter den Ehrenmitgliedern die Herren Geheimerath Professor Dr. von Leonhardt, Hofrath Professor Dr. Bronn in Heidelberg und Freiherrn L. von Babo in Weinheim, drei um die Wissenschaft und um unser Vaterland hochverdiente Namen. Wir erfüllen eine heilige Pflicht der Dankbarkeit und Hochachtung, indem wir den Dahingeschiedenen ein ehrendes Andenken in unsern Annalen bewahren.

Durch Wegzug von hier schieden 2 und durch freiwilligen Austritt ebenfalls 2 Mitglieder aus unserer Gesellschaft.

Dagegen traten als neu aufgenommene ordentliche Mitglieder in dieselbe ein:

Herr Kaufmann Julius Bensinger.
" Stud. philos. L. Eyrich.
" prakt. Arzt Dr. Jos. Traub.

Am Schlusse des vorigen Vereinsjahres betrug die Zahl der ordentlichen Vereinsmitglieder 119, der Abgang von 7 Mitgliedern verminderte sie auf 112, wogegen sie am Ende des Jahres durch die 3 neu eingetretenen Mitglieder wieder auf den Stand von 115 erhöht wurde.

In der Ausschußsitzung vom 13. Dezember 1862 wurden die Herren Professor Dr. H. Schlegel, Direktor des Königl. Niederländischen Reichsmuseums zu Leyden und Professor Jan, Direktor des naturhistorischen Museums zu Mailand durch einstimmigen Beschluß in dankender Anerkennung ihrer Verdienste um die Wissenschaft überhaupt und um unsere Gesellschaft insbesondere zu Ehrenmitgliedern der-

selben ernannt, und ihnen die betreffenden Diplome zugestellt. Die Zahl der Ehrenmitglieder des Vereins belief sich demnach am Schlusse des vergangenen Jahres auf 82.

Was die Verwaltung der Gesellschaft betrifft, so wurden in der am 5. Februar vorigen Jahres abgehaltenen Generalversammlung die seitherigen Vorstandsmitglieder wieder zu ihren Funktionen erwählt, und haben auch sämmtlich die Wahl angenommen.

Es fungirten demnach im verflossenen Vereinsjahre:

1) Als Präsident:
Herr Graf Alfred von Oberndorff.

2) Als Vice-Präsident:
Der Berichterstatter.

3) Als erster Sekretär:
Herr prakt. Arzt Dr. Gerlach.

4) Als zweiter Sekretär:
Herr Apotheker Dr. Hirschbrunn.

5) Als Bibliothekar:
Herr Amts- und Amtsgerichts-Assistenz-Arzt Dr. Stephani.

6) Als Kassier:
Herr Partikulier J. Andriano.

Die Vorsteher der einzelnen Sectionen, welche mit dem genannten Vorstande den engern Ausschuß bildeten, sowie die Repräsentanten der Sektionen, als Mitglieder des großen Ausschusses werden bei dem Berichte über die Thätigkeit der Sektionen namhaft gemacht werden. Im großen Ausschusse war ferner das Großherzogl. Lyceum durch dessen Direktor, Herrn Hofrath Behaghel, die Stadtgemeinde durch Herrn Altbürgermeister Reiß, als deren Commissär, vertreten.

Die finanziellen Verhältnisse unserer Gesellschaft standen auch im verflossenen Vereinsjahre noch unter dem drückenden Einflusse des durch die baulichen Veränderungen im Museum vor 2 Jahren veranlaßten nicht unbe

deutenden Defizits, welches, auch bei möglichster Sparsamkeit in diesem Jahre nur theilweise gedeckt werden konnte. Eine noch bedeutendere Verminderung hätte nur durch eine fast vollkommene Unthätigkeit, namentlich die Unterlassung aller Arbeiten in den Sammlungen erzielt werden können, aber sicher nur zum Nachtheile dieser, sowie des Vereins überhaupt.

Die Rechnung der Einnahmen und Ausgaben für das Vereinsjahr 1862 stellt sich folgendermaßen:

A. Einnahmen.

	fl.	kr.	fl.	kr.
Kassenvorrath vorjähriger Rechnung	—	—		
Jahresbeiträge der Mitglieder . .	560.	—		
Staats- und Lyceumsbeiträge . .	550.	—		
Zuschuß der Herrn Aerzte zu ihrer Section . . . . : .	66.	—		
Summa			1176.	—

B. Ausgaben.

	fl.	kr.	fl.	kr.
Vorschuß des Rechners	440.	33		
Zu Abgang und Rückstände . . .	19.	—		
Zoologische Section	44.	57		
Botanische Section	80.	55		
Mineralogische Section	17.	42		
Medicinische Section	197.	24		
Vogt'scher Rentenantheil	125.	—		
Gesammtadministration	601.	27		
Summa			1526.	58

Bei Stellung der Bilance ergibt sich, daß auch in dem verflossenen Jahre die Ausgaben die Einnahmen überstiegen und zwar um die Summe von 350 fl. 58 kr., welche aus den Einnahmen des Jahres 1863 dem Herrn Verrechner zu vergüten ist.

Das Defizit hat sich demnach im verflossenen Jahre

um 89 fl. 35 kr., seit seiner Entstehung aber um 155 fl. 45 kr. vermindert.

Unsere heutige Versammlung, meine Herren, erhält noch eine ganz besondere Bedeutung, indem sie mir Veranlassung gibt, einem allverehrten Vereinsmitgliede den tief gefühlten und wohlverdienten Dank für seine, unserer Gesellschaft in einer langen Reihe von Jahren in der uneigennützigsten und erfolgreichsten Weise gewidmete Dienste auszusprechen, einen Dank, in den Sie gewiß alle freudig mit mir einstimmen werden, wenn ich sage, daß er unserem würdigen Vereinskassier, Herrn Jac. Andriano gilt und daß die besondere Veranlassung die ist, daß unser verehrter Freund heute sein 25jähriges Jubiläum als Verrechner unserer Gesellschaft begeht. Wer von Ihnen kennt nicht die unermüdliche Thätigkeit, gewissenhafte Pünktlichkeit und Uneigennützigkeit, mit welcher dieser, fast seit der Gründung des Vereins in obengenannter Eigenschaft fungirende Beamte desselben, nicht nur in Betreff der finanziellen Verhältnisse, sondern in jeder Beziehung, wo es sich um das Interesse und Wohl unserer Gesellschaft handelt, dieser allzeitig freudig seine Dienste widmete! Ich erinnere in letzter Beziehung nur an die, auch Allerhöchsten Ortes anerkannte Umsicht, mit welcher er der Stelle eines Custos des Großherzoglichen naturhistorischen Museums, während der Abwesenheit Ihres Berichterstatters von hier, in den Jahren 1850—58 vorstand, und habe kaum nöthig, beizufügen, daß er nach freiwilliger Resignation auf diese Stelle, nichts destoweniger stets bereit war, bei allen im Museum vorzunehmenden Arbeiten mit Rath und That zur Hand zu sein, und auch Ihren Berichterstatter in seinen nicht mühelosen und zeitraubenden Funktionen erfolgreich zu unterstützen. Ich glaube, meine Herren, in Ihrer Aller Sinn zu handeln, wenn ich bei Gelegenheit des Dienstjubiläums unseres ebenso verdienstvollen wie bescheidenen Finanzbeamten schließlich den Wunsch ausspreche, daß derselbe noch recht lange in ungetrübter Kraft und Gesundheit

zum Heile unserer Gesellschaft seiner Funktion vorstehen möge.

Derselbe hat uns endlich zur Erinnerung an den heutigen Tagen eine Arbeit zugestellt, die wichtig und interessant genug für die Geschichte unseres Vereins ist, um eine Stelle in dessen Annalen zu finden, nämlich eine Zusammenstellung der Gesammteinnahmen wie Ausgaben der Gesellschaft in den 29 Jahren ihres Bestehens, gestützt auf die während der letzten 25 Jahre von ihm selbst und in den ersten 4 Jahren der Gründung des Vereins (1833) von dessen damaligem Verrechner, dem verstorbenen Herrn Regiments-Quartiermeister Krauth geführte Kassenbücher.

Einnahmen.

	fl.	kr.	fl.	kr.
1. Beiträge der Mitglieder .	27,507.	—		
2. Staats- und Lyceumsbeiträge	14,000.	—		
3. Geschenke, worunter allein 1215 fl. von der Höchstseligen Frau Großherzogin Stephanie Kaiserl. Hoheit, zu den Blumenpreisen . .	4,500.	—		
4. Außerordentliche Zuschüsse von der Stadtkasse und Privatpersonen	3,104.	27		
Gesammtsumme der Einnahmen . .			49,111.	27

Ausgaben.

	fl.	kr.	fl.	kr.
1. Zoologische Sektion . . .	7,593.	30		
2. Botanische Sektion . . .	14,317.	30		
3. Mineralogische Sektion . .	3,770.	50		
4. Medicinische Sektion (seit 1846 bestehend)	2,642.	12		
5. Vogt'scher Rentenantheil (seit 1836)	4,187.	30		
6. Allgemeine Ausgaben . .	16,950.	53		
Gesammtsumme der Ausgaben . .			49,462.	25

Die Ausgaben übersteigen demnach die Einnahmen um 350 fl. 58 kr., was mit der in diesem Jahre gestellten Bilance übereinstimmt.

Folgende Zusammenstellung gibt die einzelnen Ausgaben der Sectionen ꝛc. im Detail:

1. Zoologische Section:

	fl.	kr.	fl.	kr.
a) Anschaffungen von Thieren	3,700.	—		
b) Ausstopfen ꝛc. derselben .	1,200.	—		
c) Baukosten, Schränke ꝛc. .	1,544.	57		
d) Bücher und Conservirung der Sammlungen	1,148.	53		
Summa . .			7,593.	30

2. Botanische Section:

	fl.	kr.	fl.	kr.
a) Baukosten und Unterhaltung der Gewächshäuser . . .	3,680.	35		
b) Blumenpreise der Frau Großherzogin	1,215.	—		
c) Kosten der Blumenausstellungen	1,200.	—		
d) Gärtnergehalte und Anschaffungen von Pflanzen . .	8,221.	35		
Summa . .			14,317.	30

3. Mineralogische Section:

	fl.	kr.	fl.	kr.
a) Anschaffungen	2,600.	—		
b) Bücher ꝛc.	685.	—		
c) Herrichtungen und sonstige Auslagen bei der Aufstellung	485.	50		
Summa . .			3,770.	50

4. Medicinische Section:

	fl.	kr.	fl.	kr.
a) Bücher und Zeitschriften .	2,485.	—		
b) Buchbinder und Dienerlohn	157.	12		
Summa . .			2,642.	12

	fl.	kr.	fl.	kr.
5. Vogt'scher Renten-Antheil			4,187.	30
6. Allgemeine Ausgaben:				
a) Baukosten im Museum, Garten ꝛc., welche nicht den Sectionen zugetheilt werden konnten	3,850.	—		
b) Diener-Gehalt und Aufsicht im Museum	1,250.	—		
c) Bücher, Karten, Zeitschriften	1,650.	—		
d) Honorare, Druckkosten, Porto und Frachten, Inventarium ꝛc.	10,253.	53		
Summa . .			16,950.	53

Diese verschiedene Ausgaben ergeben wieder die bereits oben angegebene Gesammtsumme von 49,462 fl. 25 kr.

Wenn die vorstehende Zusammenstellung des Gesammtaufwandes unseres Vereins seit seiner Gründung im Allgemeinen, sowie des der einzelnen Sectionen im Besondern an und für sich schon interessant ist und uns ansehnliche Summen vor Augen führt, so muß sie auch wieder geeignet sein, uns zu ernsten Betrachtungen über das offenbare Mißverhältniß der Dotation und Ausgaben der verschiedenen Sectionen zu veranlassen. So sehen wir aus derselben, daß, während die zoologische Section 7,593 fl. 30 kr. verausgabte, die botanische einen Aufwand von 14,317 fl. 30 kr., also beinahe die doppelte Summe, veranlaßte. Ja, es übertrafen sogar die Ausgaben der botanischen Section die der andern Sectionen zusammen um 310 fl. 56 kr.! Bei der gelegentlich des Rheinbrückenbaues wohl in nicht ferner Zeit zu erwartenden Frage über den Fortbestand des botanischen Gartens dürfte das eben angeführte Ergebniß sehr beachtenswerthe Anhaltspunkte geben.

Von der Abhaltung eines feierlichen Stiftungsfestes

wurde im verflossenen Vereinsjahre theils aus finanziellen Gründen, theils auch weil dasselbe in die Zeit der alles Interesse für sich in Anspruch nehmenden festlichen Enthüllung des Schiller-Monumentes würde gefallen sein, Umgang genommen.

Ich gehe nun zu einer kurzen Schilderung der Thätigkeit der einzelnen Sectionen über.

A. Zoologische Section.

Dieselbe hatte den Berichterstatter zum Vorsitzenden und die Herrn Graf Alfred v. Oberndorff, Partikulier J. Andriano und Friseur Jost zu Repräsentanten.

Die speciellen Angelegenheiten der zoologischen Section wurden in mehreren Sitzungen verhandelt, während rein wissenschaftliche zoologische Mittheilungen in den allgemeinen Vereinssitzungen ihre Stelle fanden.

Die Section glaubte der Bearbeitung einzelner Zweige der Sammlung des Museums ihre vorzugsweise Thätigkeit zuwenden zu müssen, und zwar namentlich vor Allem den bisher noch ziemlich vernachlässigten Reptilien. Der ihr hierbei gewordenen kräftigen Unterstützung von Seiten hiesiger und auswärtiger Gelehrten wurde bereits dankende Erwähnung gethan und es erübrigt daher nur noch die specielle Erwähnung des Zuwachses des Museums in den verschiedenen Classen des Thierreiches durch Geschenke, Tausch und Ankauf.

1) Säugethiere.

1. Petaurus taguanoides Geoffr. Großer Flugbeutler. Neuholland. Angekauft.
2. Hypudaeus alpinus Wagn. Alpenwühlmaus. St. Gotthard. Desgleichen.

3. Monodon monoceros. L. Narwall. Polarmeer. Ein vollständiger Schädel. Durch Tausch erworben.

2) Vögel.

1. Circus cineraceus, jung, kleiner Wiesenweihe. Deutschland. Geschenk von Hrn. Oberstlieutenant v. Böcklin.
2. Emberiza auricola, Weidenammer. Südrußland. Angekauft.
3. Podargus novae Hollandiae. Neuholland. Desgleichen.
4. Podiceps cristatus, jung. Gehäubter Steißfuß. Geschenk von Hrn. Graf v. Oberndorff.
5. Podiceps minor, jung, kleiner Steißfuß. Deutschland. Geschenk von Hrn. Apotheker Fenner.

3) Reptilien.

1. Lacerta ocellata Daud. Perleidechse. Südl. Europa. Geschenk des Berichterstatters.
2. Platydactilus murorum Cuv. Gemeiner Gecko. Nizza. Desgleichen.
3. Zygnis (Seps Daud.) chalcidica Ok. Fußschleiche. Nizza. Desgleichen.
4. Pseudopus Pallasii C. Panzerschleiche. Dalmatien. Geschenk von Hr. Prof. Jan in Mailand.
5. Tropidophis maculatus Dum. u. Bibr. Cuba. Angekauft.
6. Rhinophis Tiedemanni Jan. Ceylon. Geschenk von Hr. Prof. Jan.
7. Elaphis quadri-radiatus Dum. u. Bibr. Rom. Desgleichen.
8. Tropidonotus viperinus. Spanien. Desgleichen.
9. T. tesselatus Laurent. Lombardei. Desgleichen.

10. Zamenis viridiflavus Wagl. Parma. Desgleichen.
11. Coryphodon constrictor D. u. B. Nordamerika. Angekauft.
12. Ischnognathus Dekayi D. u. B. Nordamerika. Desgleichen.
13. Dromicus lineatus D. u. B. Südamerika. Desgleichen.
14. Coronella pulchella Bibr. Südamerika. Desgleichen.
15. Erythrolamprus Aesculapii Boj. var. bizona Jan. Brasilien. Geschenk von Hrn. Oberst Delorme.
16. Psammophis moniliger Boj. Afrika. Geschenk von Hr. Prof. Jan.
17. Oxyrhopus petiolarius Wagl. Brasilien. Desgleichen.
18. Coelopeltis insignitus Wagl. Dalmatien. Desgleichen.
19. Dipsas annulata Boj. Mexiko. Angekauft.
20. Elaps corallinus. Schneid. Südamerika. Desgleichen.
21. Hydrophis schistosa Daud. Chines. Meer. Geschenk von Hr. Prof. Jan.
22. Vipera aspis Laurent. Como. Desgleichen.
23. Echidna elegans Merr. Ostindien. Desgleichen.
24. Trigonocephalus hypnale Ceylon. Desgleichen.
25. Bufo Agua Pr. M. Riesenkröte. Südamerika. Durch Tausch erworben.
26. B. scaber. Südamerika. Angekauft.
27. Proteus anguinus Laur. Olm. Krain. Geschenk von Hrn. Stud. Eyrich.
28. Stegoporus mexicanus Wiegm. Axolotl. Mexiko. Desgleichen.

4) Eingeweidewürmer.

1. Taenia cucumerina aus dem Darme eines Hundes. Ebenfalls Geschenk des Hrn. Stud. Eyrich, welcher der Sammlung auch noch ein schönes Präparat der Sexualorgane der Helix pomatia verehrte.

Für die Bibliothek schaffte die Section folgende Werke an:

1. Leuckardt, Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen in der Naturgeschichte der niedern Thiere während des Jahres 1860. Berlin, 1862.
2. Berling, der prakt. Thier-Ausstopfer. Berlin, 1861.
3. S. v. Praun, Abbildung und Beschreibung europäischer Schmetterlinge, Heft 23. Nürnberg, 1862. (Als Fortsetzung.)
4. Schinz, Naturgeschichte und Abbildungen der Reptilien, 2 Bde. Schaffhausen, 1833. (Antiquarisch.)

B. Botanische Section.

Dieselbe hatte zum Vorsitzenden Herrn Hofgärtner Stieler und zu Repräsentanten die Herren prakt. Arzt Dr. Gerlach, Hofapotheker Wahle und Obergerichts-Advokat Dr. Gentil.

Ihre Mittel verwendete die Section auf die Unterhaltung des botanischen Gartens.

Das Herbarium des Vereins wurde durch eine Schenkung aus der Hinterlassenschaft des verstorbenen Hrn. prakt. Arztes Dr. Dyckerhoff vermehrt.

Neubert's Zeitschrift für Garten- und Blumenfreunde wurde auch im verflossenen Jahre gehalten und zirkulirte unter den Mitgliedern der Settion.

C. Physikalisch-mineralogische Section.

Dieselbe war durch Herrn Direktor Professor Dr. Schröder als Vorsitzenden und die Herren Apotheker Dr.

Hirschbrunn, Hofastronom Prof. Dr. Schönfeld und Prof. Rapp repräsentirt.

Die Section entfaltete ihre wissenschaftliche Thätigkeit vorzugsweise in den jeweils abgehaltenen allgemeinwissenschaftlichen Sitzungen.

In dem Museum wurde die Bearbeitung und Neuaufstellung der geognostischen Sammlung, und zwar speziell der Gruppe des weißen Juras, durch Hrn. Dr. Hirschbrunn fortgesetzt.

Für die Bibliothek wurden aus Sectionsmitteln die »Comptes rendus des séances de l'académie des sciences, 1862« angeschafft und zirkulirten unter den Mitgliedern.

D. Medicinische Section.

Dieselbe war aus sämmtlichen Aerzten hiesiger Stadt zusammengesetzt, welche durch die Herren Hofrath Dr. Seitz, Hofrath und Amtsarzt Dr. Stehberger, Hofrath Dr. Zeroni und Stabsarzt Mayer als Repräsentanten im großen Ausschusse vertreten wurden. Den Vorsitz führte Hr. Hofrath Dr. Seitz, welchem zugleich die Leitung des medicinischen Lesezirkels oblag.

Die Mittel der Section wurden zur Anschaffung folgender Journale und Monographien für den Zirkel resp. die spätere Aufstellung in der Vereinsbibliothek verwendet.

a) Zeitschriften.

1. Archiv für Ophthalmologie von L. Arlt, Donders und Gräfe. Berlin, 1862.
2. Archiv für pathol. Anatomie, Physiologie und klin. Medizin von Virchow. Berlin, 1862.
3. Archiv für physiolog. Heilkunde von Wunderlich ꝛc. Leipzig, 1862.
4. Deutsche Klinik, herausgegeben von Dr. Göschen. Berlin, 1862.
5. Wochenblatt der Gesellschaft der Wiener Aerzte. 1862.

6. Journal für Kinderkrankheiten von Behrend und Hildebrand. Erlangen, 1862.
7. Wiener medicinische Wochenschrift, redigirt von Dr. Wittelshöfer. 1862.
8. Spitalzeitung, Beilage zur Wiener Wochenschrift. 1862.
9. Vierteljahresschrift für die prakt. Heilkunde. Prag, 1862.
10. Würzburger medicinische Zeitschrift. 1862.
11. Cannstadt's Jahresbericht über die Fortschritte der gesammten Heilkunde. Würzburg, 1862.

b) Monographien.

1. Th. Wittmack, Pathologie und Therapie der Sensibilitäts-Neurosen 2c. Leipzig, 1862.
2. C. Deichler, Beitrag zur Histologie des Lungengewebes, mit 1 Kupfertafel. Göttingen, 1861.
3. E. Hering, Beiträge zur Physiologie. Heft 1 vom Ortssinne der Netzhaut, mit 28 Holzschnitten. 1861.
4. Lisard, Anleitung zur Tracheotomie bei Croup, mit 3 Lithogr. 1861.
5. T. E. Friedrich, über die Lehre vom Chanker. Erlangen, 1861.
6. A. Erlenmayer, wie sind die Seelenstörungen in ihrem Beginne zu behandlen. 3. Aufl. Neuwied, 1861.
7. A. Kußmaul, Untersuchungen über den konstitut. Mercurialismus und sein Verhältniß zur konstit. Syphilis. 1861.
8. A. Hegar, die Pathologie und Therapie der Placentarretention für Geburtshelfer u. prakt. Aerzte bearb. Berlin, 1862.
9. M. Meyer, die Electricität in ihrer Anwendung auf prakt. Medizin, 2. Aufl. Berlin, 1862.

10. W. His, über den Bau der Peyer'schen Drüsen und der Darmschleimhaut. Leipzig, 1862.
11. v. Günzburg, Pathologie und Therapie der Respirat.- und Circulat.-Organe, vom theoret. und prakt. Standpunkte aus nach den neuesten Fortschritten der Wissenschaft, nebst einem Abrisse der physik. Untersuchungsmethoden mit besonderer Berücksichtigung der Wiener Schule. Wien, 1861.
12. E. Ehrle, Charakteristik der akuten Phosphorvergiftungen des Menschen. Tübingen, 1861.
13. J. T. Koziel, das Blutleben auf mathem.-physik. Gesetze zurückgeführt. Erlangen, 1862.
14. J. A. Zenker, Beiträge zur normalen und pathol. Anatomie der Lungen, mit 1 lithogr. Tafel. Dresden, 1862.
15. A. Mooren, die verminderten Gefahren einer Hornhautvereiterung bei der Staarextraktion. Berlin, 1862.
16. Ph. Phöbus, der typische Frühsommerkatarrh oder das sogen. Heufieber, Heu-Asthma. Gießen, 1862.
17. W. Brinten, die Krankheiten des Magens, übers. von H. O. Bauer, mit 10 eingedr. Holzschnitten. Würzburg, 1862.
18. G. H. Rehlfs, über die Radikalkur des Wasserbruchs und die Punctio-Excisionsmethode, ein neues Operationsverfahren. Bremen, 1862.
19. E. Albrecht, Klinik der Mundkrankheiten, 1. Bericht 1855—60. Berlin, 1862.
20. Nußbaum, die Pathologie und Therapie der Ankylosen. München, 1862.
21. G. A. Lauer, der vorherrschende Charakter der Krankheiten der jetzigen Generation: ein Vortrag. Berlin, 1862.
22. Ch. Aby, Untersuchung über die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Reizung in den quergestreiften Muskelfasern. Braunschweig, 1862.

23. J. Semeleder, die Rhinoskopie und ihr Werth für die ärztl. Praxis, ein monograph. Versuch, mit 2 chromolithogr. Tafeln, 1862.
24. R. Leuckardt, die menschl. Parasiten und die von ihnen herrührenden Krankheiten. Ein Hand- und Lehrbuch für Naturforscher und Aerzte. Leipzig, 1862.
25. L. Diemer, Abhandlung über die Heilwirkung der Aachener Schwefeltherme in konst. Syphilis- und Quecksilberkrankheiten, nach eigenen Betrachtungen. Aachen, 1862.
26. J. H. Knapp, die geschichtl. Entwicklung der Lehre vom Sehen, sowohl des gesunden, wie kranken Auges. Wiesbaden, 1862.
27. M. E. v. Bulmering, die Verbreitung des Schutzpockenstoffes aus Findelanstalten. Leipzig, 1862.
28. H. Zimsen, Pleuritis und Pneumonie im Kindesalter, eine Monographie nach eigener Beobachtung. Berlin, 1862.
29. A. W. M. van Hasselt, die Lehre vom Tode und Scheintode. Band I, allgem. Theil. Braunschweig, 1862.
30. H. Lebert, die Krankheiten der Schilddrüse und ihre Behandlung. Breslau, 1862.
31. R. Virchow, vier Reden über Leben und Kranksein. Berlin, 1862.
32. Osk. Reyher, die Trichinenkrankheit, zur Beruhigung und Belehrung allgemein faßlich dargestellt. Leipzig, 1862.
33. L. Böhm, die Therapie des Auges mittels des farbigen Lichtes, mit 2 Tafeln Farbendruck. Berlin, 1862.
34. G. A. Mathes, Phantom des Schenkelrings und Leistenkanals, in 3 Blättern. Leipzig, 1862.

Allgemeine Vereinsangelegenheiten.

Wie bereits erwähnt, fanden im verflossenen Vereinsjahre neun Versammlungen zu wissenschaftlicher Unterhaltung und Belehrung statt, in welchen die nachbenannten Herren über die kurz angedeuteten Gegenstände längere Vorträge hielten oder kürzere Mittheilungen machten.

1. Sitzung am 20. Februar.

Apotheker Dr. Hirschbrunn verbreitete sich über die im Gebrauche befindlichen, arsenikhaltigen, grünen Farben (namentlich auf Tapeten und Stoffen) und deren nachtheiligen Einfluß auf die Gesundheit mit Angabe eines leichten Verfahrens zur schnellen Ermittlung der Anwesenheit von Arsenik, darin bestehend, daß der zu untersuchende Körper mit kohlensaurem Natron und Cyan-Kali in der Kugel eines Gläschens erhitzt wird, wobei sich ein Spiegel von metallisch reducirtem Arsenik bildet. Redner fügte noch Bemerkungen über die Wirkung des Arsenits auf den thierischen Körper in länger fortgesetzten, kleinen Gaben, wobei eine Verminderung des Stoffwechsels mit Vermehrung des Körpergewichtes beobachtet wird, und die sogen. Arseniкesser bei.

Prof. Dr. Schönfeld machte weitere Mittheilungen über den großen Kometen des verflossenen Jahres, der von ihm am 25. Dec. zum letzten Male in der Form eines kleinen kompakten Nebelfleckes gesehen wurde. Seine Umlaufszeit wurde von Prof. Seeling auf 420 Jahre berechnet.

Derselbe übergab der Vereinsbibliothek eine von ihm verfaßte Abhandlung: „Beobachtungen über veränderliche Sterne", Separatabdruck aus dem XLII. Bande der Sitzungsberichte der Kais. Oestr. Akademie der Wissenschaften.

Prof. Rapp stellte eine Reihe höchst interessanter Experimente über die durch Molekularanziehung erzeugten sogen. Gleichgewichtsfiguren von Plateau in Gent dar.

2. Sitzung am 1. April.

Prof. Dr. Schönfeld machte mehrere astronomische Mittheilungen, und zwar zunächst über einen neuen zuerst in Cambridge in Nordamerika von Tuttle im Jahre 1861 entdeckten kleinen Planeten (Maja), den 72. unter den kleinen Planeten, welcher von diesen der Sonne am nächsten sei, indem seine Entfernung von derselben nur die 2^1=fache der Erde von der Sonne sei. Ferner über den im Jahre 1856 von Goldschmitt entdeckten und wieder verlorenen Planeten Daphne und den im Jahre 1857 von demselben aufgefundenen und neuerdings auch auf der hiesigen Sternwarte beobachteten Planeten Pseudo-Daphne, dessen Existenz nun als gesichert betrachtet werden könne. Er reihete dann kurze Betrachtungen über das für die Wissenschaft selbst ziemlich unfruchtbare Streben unserer Zeit, neue Planeten aufzufinden an, worin übrigens Dilettanten der Astronomie (Goldschmitt, Hencke) den meisten Erfolg bis jetzt gehabt hätten. Als viel wichtiger bezeichnete Redner die von dem berühmten Optiker Alban Clarck in Boston mit einem neuen von ihm verfertigten Fernrohre von 18″ Durchmesser gemachte Entdeckung, daß der Sirius ein Doppelstern sei, was schon von Bessel nach den Störungen in seinem Laufe angenommen und von Peters in Altona weiter durchgeführt wurde, ohne daß es jedoch gelungen war, seinen Componenten aufzufinden. Derselbe wurde jetzt, außer in Boston und Cambridge in Amerika, auch in Paris vermittels eines neuen Spiegeltelescopes von Foucault beobachtet. — Der Vortragende knüpfte hieran noch einige Bemerkungen über Spiegeltelescope und Refractoren, die großen Vorzüge ersterer hervorhebend, und theilte mit, daß im südlichen Frankreich ein neues großes astronomisches Observatorium errichtet werden solle. Schließlich sprach derselbe noch über das merkwürdige Verschwinden eines Nebelflecks im vorigen Winter.

Regimentsarzt Dr. Weber machte einige kurze Mittheilungen aus dem Gebiete der vergleichenden Pathologie und Therapie, und zwar zunächst über einen von ihm in diesem Sommer in einer Zeit von kaum 3 Wochen vollständig mittels eines Gummi-Pappverbandes, ohne alle Deformität mit kaum bemerkbarer Callus-Bildung, geheilten Bruch beider Knochen eines Unterschenkels bei einem jungen Canarienvogel. — Ferner über eine vollständige Nachtblindheit bei einem in seinem Besitze befindlichen 26jährigen weiblichen Papagei (Psittacus erythacus), welcher Vogel auch im Winter vorigen Jahres von einem unbefruchteten Ei (sogen. Windei) durch Kunsthülfe mühesam befreit wurde und von der Zeit an kränkelte *).

3. Sitzung am 29. April.

Regimentsarzt Dr. Weber zeigte eine durch Tausch erlangte sehr glückliche Acquisition für die zoologische, resp. vergleichend-anatomische Sammlung, bestehend in einem vollständigen und wohl erhaltenen Schädel des Narwall (Monodon monoceros) mit einem 4 Fuß langen, linken Stoßzahne, vor und knüpfte kurze Bemerkungen über dieses Thier im Allgemeinen und seine Schädelform im Besondern an. Letztere zeigt die von den Autoren angeführte merkwürdige Asymmetrie in auffallender Weise, indem durch den, wie fast immer, auch hier vorhandenen vollständigen Mangel des rechten Zahnes auch dessen Höhle und die betreffende Kiefer-Parthie sich verkümmert zeigt, wogegen zur Compensation die rechte Seite des Schädels bedeutend entwickelter erscheint. Außer dem einen Stoßzahne ist keine Spur eines andern Zahnes zu finden, und ersterer muß, da er im Oberkieferknochen und nicht im Zwischenkiefer sitzt, als wirklicher Eckzahn und nicht als Vorderzahn, wie er von einzelnen

*) Die Section dieses seither am vollständigem Marasmus zu Grunde gegangenen Thieres ließ keine organische Veränderung als Ursache der angeführten Krankheit erkennen.

selbst bedeutenden Autoren (Cuvier, C. Vogt) in deren Werken gedeutet wird, erkannt werden.

Prof. Dr. Schönfeld sprach über Bahnberechnungen des letzten großen Kometen auf der Sternwarte zu Pulkawa und über die bei den verschiedenen Berechnungen des während 10 Monaten beobachteten Kometen vorkommenden Abweichungen. Derselbe zeigte ferner den 2. Band der astronomischen Beobachtungen zu Sidney in Australien, sowie einen interessanten von Förster in Berlin gehaltenen Vortrag (Keppler und die Harmonie der Sphären, Berlin, bei F. Dümmler, 1862) vor, dessen Anschaffung für den Lesezirkel beschlossen wurde. Schließlich sprach derselbe, unter Vorzeigung mehrerer Exemplare, über die täglich von der Pariser Sternwarte ausgegebenen lithogr. Bulletins, welche die telegraphisch eingesandten, an vielen und zwar theilweise sehr entfernten Stationen Europa's im Sommer um 7, im Winter um 8 Uhr Morgens gemachte metereologische Notirungen enthalten. Dieselben werden noch an demselben Tage von Paris versendet.

Prakt. Arzt Dr. Wolf hielt einen längeren Vortrag über das Nervensystem und speziell über Nervenleitung mit besonderer Beziehung auf eine über diesen Gegenstand von Dr. Wundt in der Gartenlaube veröffentlichte Arbeit.

4. Sitzung am 31. Mai.

Dr. Weber zeigte 2 männliche Exemplare einer seit mehreren Jahren auf dem sogen. Eichelberge bei Eppingen gefundenen und vor einigen Tagen noch lebend von da erhaltenen großen Singcicade (Cicada haematodes?) vor und knüpfte einige Worte über diese bereits im hohen Alterthume bekannte und namentlich von Anakreon in seiner 43. Ode schön besungene Thiere an, deren Vorkommen in unserm Vaterlande und zwar in einer beschränkten Localität immerhin als bemerkenswerth zu bezeichnen ist.

Prof. Dr. Schönfeld hielt einen längeren umfassenden

Vortrag über die veränderlichen Sterne, deren Zahl, im vorigen Jahre 90, jetzt schon sich auf 100 belaufen dürfte. Die meisten befinden sich in der Ekliptik und sind von Planeten-Entdeckern aufgefunden worden. Vier Fünftheile derselben haben eine röthliche Farbe. Der Vortragende ging sodann ausführlich auf die Beobachtungsmethode ein und besprach die Erklärung der in Bezug auf Dauer wie Veränderlichkeit so viele Anomalien bietenden Erscheinungen unter Vorzeigung erläuternder graphischer Darstellungen des Lichtwechsels verschiedener hierher gehöriger Sterne.

5. Sitzung am 24. Juni.

Dr. Weber zeigte eine Anzahl todter und 1 lebendes Exemplar der sogen. Randzecke (Argas reflexus Latr.) vor und gab speciellere Mittheilungen über dieses erst seit wenigen Jahren auch als gelegentlicher Schmarotzer des Menschen, wenn ihm sein eigentliches Wohnthier (in der Regel die Taube) fehlt, berüchtigt gewordene Thier. Nach kurzen Bemerkungen über die Anatomie dieses, den wahren Zecken nahe stehenden milbenartigen, beim ersten Blicke von Laien leicht mit Wanzen verwechselten Geschöpfes, unter Vorzeigung von erläuternden Abbildungen nach Pagenstecher, bemerkte der Vortragende, daß die vorliegenden Exemplare aus dem Zimmer eines großen öffentlichen Gebäudes dahier kamen, in dessen Mauerlöchern nicht nur verschiedene wilde Vögel jetzt noch nisten, sondern auch früher Tauben gehaust haben sollen, nach deren Vertreibung sie wohl nothgedrungen sich die Bewohner dieses Zimmer als Opfer ihrer nächtlichen Blutgierde wählten, und Erscheinungen auf der Haut (namentlich bei Damen) hervorriefen, deren Ursache lange nicht erkannt, und gegen welche ärztliche Hülfe in Anspruch genommen werden mußte.

Die flachen, schildförmigen, im nüchternen Zustande runzeligen, im angesogenen aber glatt aufgeschwellten Körper der ziemlich rasch sich bewegenden Thiere gestatten denselben,

sich bei Tag in engen Wandritzen, vorzugsweise in Fenstergesimsen zu verbergen, wodurch sie sich ziemlich lange den Blicken der Zimmerbewohner entziehen konnten. Im Winter ruhen sie. Sie haben ein sehr zähes Leben, und der Vortragende erhielt deren mehrere von verschiedenen Altersperioden ohne alle Nahrung in einem Gläschen eingesperrt vom Mai bis September des vorigen Jahres, wobei sie natürlich ganz außerordentlich einschrumpften. Um sich von der Wirkung ihres Bisses, resp. Blutsaugens persönlich zu überzeugen, setzte sich derselbe ein frischerhaltenes, nüchternes aber sehr lebenskräftiges Exemplar, mit einem Uhrgläschen bedeckt, auf den linken Vorderarm. Es bohrte seinen Rüssel alsbald, unter Erzeugung eines leichten Stiches in die Haut ein, indem es den Körper fast senkrecht zu letzterer erhob und lebhaft saugte, wobei sich sein Leib sichtbar füllte. Nach 15 Minuten fiel es in Folge einer Störung ab. Einige Tage darauf in der Nähe der ersten Bißstelle angesetzt, bohrte es sich sogleich wieder ein und sog während 35 Minuten, wobei sein Leib noch mehr anschwoll und seine vorher graugelbliche Farbe sich in eine dunkelgraurothe verwandelte. Aus der kleinen Wunde floß zwar etwas Blut, womit sich auch deren Umgebung infiltrirte, aber es entstand weder ein namhafter Schmerz noch Anschwellung oder Entzündung der Haut, woraus jedenfalls der Schluß zu ziehen ist, daß diese Thiere kein wirkliches Gift besitzen, sondern die, besonders beim weiblichem Geschlechte beobachteten schmerzhaften entzündlichen Hautaffektionen auf einer individuellen Disposition beruhen müssen, wie eine solche sich auch nicht selten in Folge von Insektenstichen und namentlich durch die Haare der Processionsraupen bei reizbaren Personen zeigt. Ebenso dürfte auch die gefürchtete große Giftigkeit der dieser Art nahe stehenden sogen. Giftwanze von Mianha (A. persicus), welche selbst den Tod von Reisenden veranlaßt und ganze Ortschaften unbewohnbar gemacht haben soll, auf einem Irrthume oder absichtlicher Uebertreibung beruhen.

Die neuern Untersuchungen von Dr. Heller konnten auch bei letzterer keine Giftdrüsen nachweisen.

Prof. Dr. Schröder berichtete über den Vorschlag von Dumont, die Versorgung größerer Städte mit natürlichem oder künstlich filtrirtem Flußwasser betreffend, und betonte besonders die praktisch wichtige Erfahrung, daß bei den Filtrirapparaten die aus dem Wasser abgesetzten Schlammschichten nie über einige Zoll tief gehen und leicht durch besondere Vorrichtungen abgespült werden können. Derselbe ging sodann auf die sogen. Schnell-Essigfabrikation vermittels der von Pasteur entdeckten merkwürdigen Mykodermen über. Diese, im Weine und Essig sich bildenden hautähnlichen, stickstoffhaltigen Pflanzengebilde (Mycoderma vini et aceti), welche im gewöhnlichen Leben als Wein- oder Essigblumen bekannt sind, auf der Oberfläche dieser Flüssigkeiten schwimmen und aus einfachen Zellen zusammengesetzt sind, besitzen in hohem Grade die Eigenschaft, den Sauerstoff aus der Luft rasch und in außerordentlicher Menge aufzunehmen und den benachbarten Stoffen unter Entwicklung von Wärme und Bildung von Umsetzungsprodukten mitzutheilen. Hierauf beruht nun gerade die Schnell-Essigfabrikation. Untergesunken ist diese Substanz, unter dem Namen Essigmutter, welche die erwähnte Eigenschaft verloren hat, bekannt. Zum Leben der Mykodermen sind eiweißhaltige Substanzen und phosphorsaure Salze nothwendig. Das Mycoderma vini ist kräftiger und verbrennt den mit ihm in Berührung kommenden Wein zu Kohlensäure und Wasser. Redner weist schließlich auf die Aehnlichkeit dieser Wirkung mit der der Blutkörperchen hin und bemerkt, daß nach Schwann's und seinen eigenen Versuchen die Fäulniß der Leichen auf der Entstehung ähnlicher mikroskopischer Produkte beruhe.

Prof. Rapp machte mit einem von Dr. Melde in Marburg erdachten, eben so einfachen als sinnreichen Apparate eine Reihe von Versuchen zur Darstellung der von Prof. Lissajoux construirten Lichtliniencurven, welche ent-

stehen, wenn ein glänzender Punkt der gleichzeitigen Schwingung elastischer Stäbe in verschiedenen Richtungen, Intervallen und Schwingungsphasen unterworfen ist. Unter wissenschaftlicher Begründung entwickelte der Vortragende zugleich eine einfache Methode, diese Curven mittels eines Netzes graphisch darzustellen.

Prof. Dr. Schönfeld legte schließlich ein Bild von Sonnenflecken vor, welches von Warren de la Rue in Crawford photographisch erhalten wurde, indem das von einem Spiegelteleskop entworfene Bild der Sonne durch ein sehr sinnreiches Linsensystem vergrößert und ein Theil davon in einer Camera obscura auf einer Glastafel photographisch aufgenommen wurde. Letztere war mit einer, mit doppeltchromsaurem Cali getränkten dünnen Leimschichte überzogen. Wo nun das Licht einwirkt, verliert die Gelatine durch chemischen Einfluß des zugefügten Salzes die Eigenschaft, im Wasser aufzuquellen. Auf dieses Negativ wurde nun galvanoplastisch eine Kupferplatte niedergeschlagen, auf welcher die belichteten Stellen des Bildes vertieft, die dunklen erhaben und demnach beim Abdrucke in der Presse in richtigem Verhältniß geschwärzt erschienen.

6. Sitzung am 22. Juli.

Dr. Hirschbrunn sprach über die Erkennung der Blutflecken vermittels der Hämatinkristalle nach der Methode von Briquet und der noch einfachern und größere Sicherheit bietenden von Erdmann. Nach letzterer wird etwas Blut, mit einem kleinen Theilchen trocknen Kochsalzes vermengt, mit einem Glasplättchen bedeckt und am Rande des letztern ein wenig concentrirte Essigsäure (Eisessig) einlaufen gelassen, worauf alsbald die Kristalle anschießen, welche der Vortragende in einem von ihm auf diese Weise erhaltenen Präparate unter dem Mikroskope vorzeigte. — Derselbe sprach sodann über die in unserer Zeit so häufigen Verfälschungen, namentlich der Nahrungs- und Arzneimittel

im Allgemeinen und die der Milch im Besondern, gab die verschiedenen zur Entdeckung letzterer üblichen Methoden an und rühmte, unter Vorzeigung des betreffenden Apparates, besonders das von Quevennes in Paris erfundene und in Frankreich gesetzlich eingeführte Verfahren, welches gegenwärtig auch in der Schweiz an vielen Orten im Gebrauche sei.

Dr. Feldbausch hielt einen eingehenden Vortrag über das Mutterkorn (Secale cornutum), ein schon von Thalius im 16. Jahrhunderte beschriebenes Arzneimittel, wobei er besonders der Beobachtung von Boujean erwähnte, nach welcher dieses Mittel eine Verengerung der Gefäßlumina hervorrufe und indirekt durch das Rückenmark auf die Muskelthätigkeit einwirke, worauf seine Eigenschaft als blutstillendes und wehentreibendes Mittel beruhe. Daß dasselbe Veranlassung zur Entstehung der sogen. Kriebelkrankheit gebe, werde in neuerer Zeit, wohl mit Recht, geleugnet. Als Uebelstand bei seiner Anwendung wird die Ungleichheit seiner Wirkung hervorgehoben, bedingt durch eine Zersetzung bei längerer Aufbewahrung. Es werde deshalb in neuerer Zeit von englischen Aerzten dem schwefelsauren Chinin (in Dosen von 10 Gran), welches ebenfalls wehentreibende Wirkung besitze und auch in fieberhaften Fällen, wo das Mutterkorn kontraindicirt sei, so wie auch bei gleichzeitiger Blutung mit Erfolg wirke, der Vorzug gegeben.

Prof. Dr. Schröder erwähnte die folgenreiche Entdeckung Schönbein's der Bildung von salpetrigsaurem Ammoniak, zunächst in dem Wasser, in welchem zur Darstellung von Ozon Phosphor verbrannt wurde. In der Folge fand dieser berühmte Gelehrte, daß dasselbe sich bei jeder Verdünstung von Wasser bilde, was vermittels des mit verdünnter Schwefelsäure befeuchteten Jodstärkekleister Papiers leicht nachzuweisen ist. Da sich dieser Stoff demnach auch bei der durch die Blätter der Pflanzen stattfindenden Verdünstung erzeugt, so ist hierdurch ein neuer Weg zur Erklärung der Stickstoff Aufnahme der Vegetabilien eröffnet und

lassen sich überhaupt viele zum Theile noch dunkle Vorgänge in der Natur leicht erklären, so z. die Thatsache, daß der Luft ausgesetztes, abwechselnd benäßtes Holz schnell verwittere, während dasselbe, ganz von Wasser bedeckt, sich sehr lange unversehrt erhalte. Auch die bekannte Wirkung der Rasenbleiche finde durch diese Entdeckung eine natürliche Erklärung.

7. Sitzung am 5. August.

Hr. Major Dr. Lindmann, im Königl. Holländischen Militär-Sanitätsdienste, seit 21 Jahren in den Kolonien angestellt und gegenwärtig hier in seiner Vaterstadt zum Besuche verweilend, hatte die Gefälligkeit, dem Wunsche unserer Gesellschaft durch Abhaltung eines größern, sehr interessanten Vortrages über Java entgegenzukommen. Nach einer poetischen Schilderung des ersten Eindruckes, welchen diese Insel auf den Ankömmling durch ihre herrliche tropische Vegetation hervorbringt, ging er zu einer ausführlichern Darstellung der namentlich für den Fremden wichtigen und leider auch nur zu oft verderblichen klimatischen Verhältnisse und der von einander scharf abgegrenzten Witterungs-Phasen des Jahres über. Die eigentliche Regenzeit findet im Januar und Februar statt. In deren Folge entstehen oft große Ueberschwemmungen, welche einen wichtigen Einfluß auf die Fruchtbarkeit des Bodens ausüben. Die früher angenommene Abhängigkeit derselben von dem Monde wird in neuerer Zeit geleugnet. Bemerkenswerth ist die große Regelmäßigkeit, mit welcher der Regen eintritt, in Folge dessen zwar eine bedeutende Luftfeuchtigkeit, aber auch wieder eine nur geringe Differenz der Temperatur zwischen Tag und Nacht beobachtet wird, daher die Salubrität während dieser Zeit viel größer als in den andern Jahreszeiten ist. Mit der zweiten Hälfte des März nehmen die Regen ab und es beginnt mit der häufigen Bildung schwerer Gewitter, später mit Wind und Nebel,

überhaupt mit großer Unbeständigkeit der Witterung, die Uebergangsjahreszeit. Auf diese folgt vom Juni bis September oder Oktober eine Zeit großer Hitze und Trockenheit mit sehr bedeutenden Temperatur-Differenzen zwischen Tag und Nacht, welche nicht selten 20° betragen. Etwas gemildert wird die Hitze nur durch die von 8—10 Uhr regelmäßig wehenden Seewinde. Durch die excessive Trockenheit stirbt die Vegetation ab und es gehen oft in Folge von Mangel an Futter und Wasser um diese Zeit viele Pferde zu Grund. Aber auch für den Menschen ist diese Jahreszeit lästig und ungesund. Ersteres besonders auch durch den ungeheuren Staub, welcher auch leicht zu Hautkrankheiten (Eczema) Veranlassung gibt. Gallenfieber treten häufig auf und im Oktober, nach dem Eintreten der ersten Regen, zahlreiche Dysenterien. — Aber auch die interessante Fauna der schönen Insel bietet manche bedeutende Schattenseiten für deren Bewohner. In den Flüssen haust ein sehr gefährliches Krokodil (Crocodilus biporcatus), von dem Fatalismus der Eingeborenen, welche die Seelen ihrer Vorfahren in diese Thiere versetzen, für heilig gehalten, obgleich die Regierung einen Preis auf deren Vertilgung gesetzt hat. Auch an giftigen Schlangen (namentlich aus den Gattungen Bungarus, Naja, Trigonocephalus) ist Java reich. Das, selbst von Aerzten an Ort und Stelle empfohlene Auflegen einer in Milch eingeweichten Scheibe von Rhinoceroshorn auf die Bißwunde mußte sich bei nüchterner Beobachtung natürlich als unwirksam zeigen, dagegen bewährt sich am meisten die sofortige feste Umbindung des gebissenen Gliedes und die Cauterisation der Wunde. Gefährlich für Menschen und Thiere sind die großen Katzen (Tiger, Leoparden), für die Hühner der Rollmarder (Paradoxurus), für die Früchte die großen Chiropteren. Manche Hemipteren (Ligaeus) sind lästig durch ihren fürchterlichen Gestank, die weißen Ameisen (Termiten) durch ihre Zerstörungswuth, die großen Skolopendren (Scolopendra morsi-

tans) durch ihre Bisse. Eine der größten Landplagen bilden aber, wie überall in den Tropen, die Mosquitos. — Zu den Bewohnern und ihrer Lebensweise übergehend, bemerkte der Vortragende, daß die Bevölkerung Java's hauptsächlich aus Javanesen, Malaien, Chinesen, Creolen, Negern und Europäern bestehe. Die Sklaverei ist seit 1½ Jahren abgeschafft. Die offizielle Sprache ist die holländische, die gewöhnliche Umgangssprache die malaiische. Die Volksbildung ist im Allgemeinen ziemlich gering, da die Regierung wohl aus Politik das Unterrichtswesen auf einer niedern Stufe hält. Die Europäer müssen sich akklimatisiren und nehmen in kurzer Zeit eine eigenthümliche gelbliche Färbung (die sogen. indische Farbe) an. Die Kinder entwickeln sich körperlich bei sehr leichter, den Leib in keiner Beziehung einengender Kleidung verhältnißmäßig sehr rasch, in geistiger Beziehung jedoch langsam. Krüppelhafte (rhachitische) Personen sieht man fast gar keine. — Die Mortalität unter den Europäern, namentlich des Militär- und Beamtenstandes, ist sehr groß und begründet daher ein fortwährendes Jagen nach Avancement.

Der frühere großartige indische Luxus ist einem einfacheren Leben gewichen, der Produktion ist eine freiere Bewegung gestattet. Die Chinesen stehen in der Kultur höher als die Javaner, sind sehr sparsam und betriebsam, so daß sie sich oft (allerdings nicht selten auf Kosten der leichtgläubigen Javaner) großes Vermögen erwerben. Letztere sind von kleinem, aber zierlichem Körperbau und leben sehr einfach, meist von Reis. Als Dienende sind sie im Allgemeinen sehr treu, ehrlich und anhänglich an die Herrschaft, aber äußerst empfindlich gegen harte Behandlung und dann aber auch oft in hohem Grade rachsüchtig. Schließlich erwähnte der geehrte Redner noch des unter den niedern Ständen sehr verbreiteten Lasters des Opiumrauchens und des in einem Zustande von Manie vorkommenden sogen. Mordlaufens.

8. Sitzung am 4. November.

Prakt. Arzt Dr. Kahn hielt einen längern Vortrag über die Akkommodations-Fehler des menschlichen Auges, namentlich die Kurzsichtigkeit, deren Entstehungsursachen und ihre möglichste Vermeidung mit besonderer Hervorhebung der Wichtigkeit der Wahl geeigneter Brillen, wobei man sich der Formel $\frac{E \times \varepsilon}{E - \varepsilon}$ bedienen könne, d. h. man multiplicire die vorhandene Sehweite mit der gewünschten und dividire das Produkt durch die Differenz beider. Die so erhaltene Zahl bezeichne die Nummer der für den betreffenden Kurzsichtigen erforderlichen Concav-Gläser. Für einen Kurzsichtigen z. B., welcher nur in einer Entfernung von 4″ ohne Brille zu lesen im Stande wäre, vermittels derselben aber in einer Sehweite von 12″ zu lesen wünschte, wären nach dieser Formel Gläser mit Nro. 6 erforderlich. Für die Wahl der Nummern der Convexgläser zum Gebrauche Fernsichtiger dient dieselbe Formel, nur daß hier die Zahl der gewünschten kleinern, von der vorhandenen größeren Sehweite abgezogen, den Divisor bildet.

Prof. Dr. Schönfeld gab eine kurze Uebersicht über die Fortschritte in der Astronomie während der jüngst vergangenen Zeit. Als Nachtrag zur Geschichte des ersten Kometen des vorigen Jahres bemerkte der Vortragende, daß derselbe, nachdem er im Mai bei uns verschwunden war, in der südlichen Hemisphäre, namentlich in Chili und am Kap, im Juli wieder beobachtet wurde. Von den in diesem Jahre beobachteten Kometen war der erste (in der Cassiopa) unbedeutend, der zweite dagegen, welcher am 27. Juni in Kopenhagen zuerst (vorher jedoch schon in Florenz) beobachtet wurde, in mehrfacher Beziehung viel merkwürdiger. Nach Oppolzer soll seine Umlaufszeit 123 Jahre betragen. Er verlief in der der Sonne entgegengesetzten Richtung und soll nach dem Biela'schen Kometen der Erdbahn sich am meisten (auf doppelte Entfernung des Mon-

des) nähern. Er wurde in Europa zuletzt (am 24. Sept.) von Schmidt in Athen beobachtet. Die verschiedenen Gestaltungen dieses Kometen wurden durch Vorzeigung der von Schwabe in Dessau während seiner Erscheinung vom 15. August bis 4. September aufgenommenen Zeichnungen erläutert.

Schließlich sprach der Vortragende noch über die Wiederauffindung des Planeten Daphne durch Luther im August dieses Jahres, die Entdeckung eines neuen Planeten (Galathea) von der Helligkeit eines Sternes 11. Größe durch Tempel am 3. September und die Entdeckung des 76. Planeten von gleichfalls sehr excentrischer Bahn durch Peters in Nordamerika.

9. Sitzung am 9. Dezember.

Prof. Dr. Schönfeld berichtete zunächst über die zwei neuen von Prof. Bruhns in Leipzig am 30. November und 1. December entdeckten Kometen, von denen der erstere im Sternbilde des Sextanten rechtläufig, aber nur schwach sichtbar erscheint, der zweite im Sternbilde der Jungfrau, in der Nähe der Sonne, nur in den Morgenstunden zu sehen ist und bald gegen Süden verschwinden wird.

Derselbe zeigte ferner das ausgezeichnete Werk des nordamerikanischen Astronomen Bond in Cambridge über den im Jahre 1858 erschienenen großen Donati'schen Kometen, der am 2. Juni zuerst entdeckt wurde, aber erst Anfangs September dem bloßen Auge sichtbar erschien, vor. Er gab erläuternde Bemerkungen zu den vortrefflichen Abbildungen, namentlich über die deutlich sichtbaren Nebenschweife und die interessanten geschichteten Hüllen (envelopes) des Kernes, deren Entstehen und Verschwinden als Folge elektrischer Vorgänge erklärt wird.

Redner legte sodann eine Abhandlung des Earl Rosse über die mit seinem Riesenteleskope beobachteten Nebelflecke vor, durch welche zwar im Allgemeinen die spiralförmige Gestalt derselben bestätigt wird, während andererseits die

gegebenen Abbildungen bedeutende Abweichungen von denen anderer Beobachter und namentlich auch des Vortragenden zeigen. Zum Schlusse theilte derselbe noch eine Abhandlung von O. Struve über den großen Nebelfleck im Orion mit.

Prof. Dr. Schröder sprach über die Verwendung des namentlich im westlichen Grönland in großer Häufigkeit vorkommenden Minerals Kryolith (aus Fluoraluminium und Fluornatrium bestehend), welches bisher nur zur Darstellung von Aluminium benutzt wurde, zur vortheilhaften Fabrikation von Soda und schwefelsaurer Thonerde. Die Darstellung findet in einfacher Weise durch Rösten mit kohlensaurem Kalke statt, wobei Fluorcalcium gewonnen wird. Der genannte Mineralkörper ist Eigenthum der dänischen Regierung. Direktor Gundelach bemerkte zu dieser Mittheilung, daß sich bis jetzt Fabriken zur Sodabereitung aus diesem Minerale in Harburg und Breslau befänden, äußert aber zugleich seine Ansicht, daß dasselbe wegen des ungeheuren Verbrauches von Soda, namentlich in England, den Darstellungs-Bedarf wohl kaum je decken und demnach die seitherigen Methoden nicht leicht verdrängen dürfte.

Dr. Weber sprach über die Benutzung der Telegraphie im Interesse der Meteorologie, welche in Deutschland zunächst in dem im Laufe des verflossenen Frühjahres zu Güstrow, in Mecklenburg, gegründeten sogen. Erndtewetter-Vereine praktische Verwerthung fand, während in Nordamerika und England schon längst zum Wohle der Schifffahrt zahlreiche meteorologische Stationen bestehen, welche die möglichst frühe Andeutung zu erwartender Stürme zum Hauptzwecke haben. Der eben genannte mecklenburger Verein bezweckt nun, in ähnlicher Weise, seine Landwirthschaft treibenden Mitglieder während der Zeit der Heu- und Getreideerndte von dem Eintritte störenden Regenwetters (bedingt durch vorherrschendes Auftreten der SW.-Passate) rechtzeitig in Kenntniß zu setzen, um die Feldarbeiten zu beschleunigen und die bereits gemachte Erndte in Sicherheit

bringen zu können. Die Möglichkeit der Voraussage eintretender Regenwinde stützt sich auf das im Verhältnisse zur Geschwindigkeit des elektrischen Stromes der Telegraphen langsame Fortschreiten des Windes, der im Durchschnitte nur 7 Meters in der Sekunde zurücklegt, wodurch es möglich wird, von entfernten Stationen her das Eintreten ungünstiger Winde selbst mehrere Tage vorhersagen zu können. Der genannte Verein hat nun solche Stationen in Bordeaux, Nantes, Falmouth und hier in Mannheim (auf Professor Dove's Empfehlung) errichtet und den Berichterstatter um die Uebernahme der Correspondenz von hiesiger Station ersucht. Zu bemerken ist, daß von diesen Stationen keine regelmäßige tägliche Witterungs-Bülletins (wie z. B. von Paris) an die in Rostock befindliche Centralstation abgegeben werden, sondern dieselbe nur dann und zwar sobald wie möglich telegraphische Nachricht erhält, wenn alle metereologischen Anzeigen das dauernde Einfallen des Regen bringenden Aequatorialstromes und dessen voraussichtliches Fortschreiten in weiterer Ausdehnung als sogen. Landregen erwarten lassen.

Der Vortragende gab schließlich einige Notizen über die gegenwärtig die Runde durch die Zeitungen machende Nachricht von einer in Paris zur Schau ausgestellten, merkwürdigen Sprachmaschine, welche er zufällig vor längern Jahren in Freiburg zu bewundern Gelegenheit hatte. Deren Erfinder, Hr. Faber, ein damals schon in den Jahren vorgerückter, sehr anspruchloser Mann, war früher Professor der Mathematik an einer höhern Lehranstalt in Wien und hatte sich viele Jahre gründlich mit dem Studium der Anatomie und Physiologie des menschlichen Stimmorgans zum Zwecke der Errichtung seiner interessanten Maschine beschäftigt. Diese, hauptsächlich aus Kautschuk construirt, bietet eine genaue Darstellung des menschlichen Kehlkopfes, der seine Luft durch einen die Lungen ersetzenden Blasebalg erhält. Ein sehr künstlich zusammengesetztes He-

belwerk vermittelt die beim Sprechen nöthigen Veränderungen der Stimmbänder, Zunge, des Gaumensegels ꝛc. Der neben der, alle Theile deutlich erkennen lassenden, Figur sitzende Erfinder setzte den Mechanismus durch ein Tastenwerk in Bewegung, während er den Blasebalg, wie bei einer Zimmerorgel, mit den Füßen leitete. Die Figur sprach, nach beliebiger Angabe der Anwesenden, deutsche, französische und englische Worte und kleine Phrasen etwas langsam zwar, aber vollkommen deutlich, etwa in der Stimmlage eines jungen Mädchens, und sang auch einfache Melodien, aber ohne Worte. Für den wissenschaftlichen Unterricht müßte sich dieser höchst sinnreiche, auf anatomisch-physiologischer Basis construirte Apparat jedenfalls sehr werthvoll erweisen; mit seiner Erfindung selbst scheint es aber leider wie mit so vielen anderen deutschen Entdeckungen und Erfindungen zu gehen, daß sie sich erst nach langen Jahren, meist im Auslande oder auf Umwegen durch dasselbe Geltung verschaffen.

Auch im verflossenen Vereinsjahre erfreute sich unsere Gesellschaft der freundlichen Theilnahme einer großen Zahl gelehrter Korporationen, naturwissenschaftlicher Gesellschaften und einzelner Gelehrter des In- und Auslandes, welche unserer Bibliothek durch gefällige Uebersendung ihrer Zeitschriften wie größerer und kleinerer zum Theile höchst interessanter wissenschaftlicher Arbeiten einen sehr werthvollen Zuwachs lieferten, wofür wir denselben hiermit unsern verbindlichsten Dank aussprechen. Der größte Theil dieser Schriften zirkulirte vor Aufstellung in der Bibliothek unter den am Leseverein Antheil nehmenden Mitgliedern.

Ferner wurde die Bibliothek aus Vereinsmitteln durch Anschaffung werthvoller Zeitschriften und Fachwerke, deren letzterer namentliche Erwähnung bei der Schilderung der Thätigkeit der einzelnen Sectionen geschah, nicht unbedeutend vermehrt.

Als Geschenke gingen ein:

1. Achtzehnter und neunzehnter Jahresbericht der Pollichia. Neustadt a. d. H., 1861.
2. Jahresbericht des physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M. für das Rechnungsjahr 1860—61.
3. Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern. Jahrgang 1858, 1859, 1860, 1861.
4. Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft bei ihrer 43. Versammlung in Bern am 2.—4. August 1858. Bern, 1859.
5. Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt in Wien, 1860, XI. Jahrgang, Nro. 1—2, Januar bis December, 1861 und 1862, XII. Band, Nro. 2, Januar bis April. Wien, K. K. Hof- und Staatsdruckerei.
6. Bericht über die Thätigkeit der St. Galli'schen naturwissenschaftlichen Gesellschaft während des Vereinsjahres 1860—61. St. Gallen, 1861.
7. Correspondenzblatt des zoologisch-mineralogischen Vereins zu Regensburg. XV. Jahrgang. Regensburg, 1861.
8. Fünfundzwanzigster Bericht des thüringer Gartenbauvereins zu Gotha für das Jahr 1861.
9. Verhandlungen, Mittheilungen und Resultate des Erfurter Gartenbauvereins. Berlin, 1862. Neue Folge, I. Band.
10. Von der Königl. Bayerischen Akademie der Wissenschaften zu München:
    a) Sitzungsberichte. Jahrgang 1861, I. Heft 5, II. Heft 1—3. Jahrgang 1862, I. Heft 1—4, II. Heft 1.
    b) Verzeichniß der Mitglieder der Königl. Bayerischen Akademie der Wissenschaften, 1860 und 1862.
    c) Grenzen und Grenzgebiete der physiologischen

Forschung, von Dr. E. Harleß. München, 1860.

d) Molekuläre Vorgänge in der Nervensubstanz, IV. Abhandlung, Maaßbestimmung der Reizbarkeit im Allgemeinen ꝛc., von Prof. Dr. E. Harleß. München, 1860.

e) Neue Beiträge zur Kenntniß der urweltlichen Fauna des lithogr. Schiefers, von Dr. A. Wagner, II. Abthl., Schildkröten und Saurier. München, 1861.

f) Untersuchungen über die Arterien der Verdauungswerkzeuge der Saurier, von Dr. Heinr. Rathke. München, 1861.

g) Maaßbestimmungen der Polarisation durch das physikal. Rheoskop, von Prof. Dr. E. Harleß. München, 1861.

h) Rede in der öffentl. Sitzung der Königl. Akademie der Wissenschaften am 28. Nov. 1861 zur Feier des Allerh. Geburtsfestes Sr. Majestät des Königs Maximilian II., gehalten von Justus Freiherr v. Liebig, Vorstand der Königl. Akademie. München, 1861.

i) Ueber einen neuen Respirations-Apparat von Dr. M. Pettenkofer. München, 1861.

k) Monographie der fossilen Fische aus dem lithogr. Schiefer Bayerns, bearbeitet von Dr. A. Wagner, ord. Mitgl. d. K. A. d. W. I. Abthl. Plakoiden und Pyknodonten. München, 1861.

l) Ueber Parthenogenesis. Vortrag in der öffentl. Sitzung der K. Akademie der Wissenschaften, gehalten am 28. März 1862 zur Feier ihres 103. Stiftungstages von Dr. C. Th. E. von Siebold, Universitätsprofessor und ordentl. Mitglied d. K. A. d. W. München, 1862.

m) Zum Gedächtniß von J. B. Biot, gesprochen in

der öffentl. Sitzung der K. Akademie der Wissenschaften am 28. März 1862 von Carl Friedr. Phil. von Martius. München, 1862.

n) Zur innern Mechanik der Muskelzuckung und Beschreibung des Atwood'schen Myographion, von Prof. Dr. E. Harless. München, 1862.

11. Schriften der Königl. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. II. Jahrg., 1. und 2. Abthl. 1861.

12. Biydragen tot de dierkunde uitgegeben door het konikliyk zoologisch genootschap natura artis magistra te Amsterdam. achtste Aftevering. 1859.

13. Der zoologische Garten. Organ für die zoolog. Gesellschaft in Frankfurt a. M., herausgegeben von Dr. D. F. Weinland. II. Jahrg. 1861. III. Jahrg. 1862, Nro. 1—6.

14. Landwirthschaftliche Berichte, herausgegeben von Freiherrn L. von Babo. Jahrg. 1861, Nro. 1—6.

15. Generalversammlung des landwirthschaftl. Kreisvereines Weinheim-Heidelberg für das Jahr 1860, gehalten in Heidelberg am 26. Febr. 1861. Bensheim, 1861.

16. Dieselbe für das Jahr 1861, abgehalten in Heidelberg am 8. Jan. 1862. Bensheim, 1862.

17. Landwirthschaftliches Correspondenzblatt für das Großherzogthum Baden, herausgegeb. von der Großh. Badischen Centralstelle für die Landwirthschaft. Jahrg. 1861.

18. Landwirthschaftliches Centralblatt, Jahrg. 1861 und 1862, Nro. 1—4. Carlsruhe, 1862.

19. Würzburger gemeinnützige Wochenschrift für Technik 2c. XI. Jahrg. (1861), Nro. 14—52, XII. Jahrg. (1862), Nro. 1—39.

20. Allgemeine land- und forstwissenschaftliche Zeitung,

herausgegeben von der K. K. Landwirthschaftsgesellschaft in Wien. X. Jahrg. (1860), Nro. 11—36.

21. Bericht des naturwissenschaftlichen Vereines des Harzes zu Blankenburg für das Jahr 1859—60. Wernigerode, 1861.

22. Rechenschaftsbericht der Wiesenbauschule für Unterfranken u. Aschaffenburg in Würzburg pro 1861.

23. Jahresbericht der Wetterauer Gesellschaft für die gesammte Naturkunde zu Hanau über das Gesellschaftsjahr von August 1860 bis dahin 1861. Hanau, 1862.

24. Verhandlungen der K. K. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1861, XI. Bd., 1—4. Heft. Wien, 1861.

25. Nachträge zu Maly's enummeratio plantarum phanerogamicarum imperii austriaci universi von Aug. Neilreich. Herausgegeben von der K. K. zoolog. botan. Gesellschaft in Wien. Wien, 1861.

26. Berichte über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B. Band II. Heft 3—4. Freiburg, 1862.

27. Abhandlungen der naturhistor. Gesellschaft zu Nürnberg. II. Band. Nürnberg, 1861.

28. Fünfter Bericht der naturforschenden Gesellschaft zu Bamberg für das Jahr 1860—61. Bamberg, 1861.

29. Jahresversammlung und feierliche Vertheilung der Preise der Frühjahrsausstellung der K. K. Gartenbaugesellschaft in Wien am 23. Juni 1862.

30. Verhandlungen des Vereins für Naturkunde zu Preßburg. V. Band, 1860 u. 61.

31. Elfter Jahresbericht der naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover, von Michaeli 1860—61.

32. Atti della società elvetica delle scienze naturali

riunita in Lugano nei giorni 11—13 settembre 1860. Lugano, 1861.

33. Neunter Bericht der oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Gießen, 1862.
34. Correspondenzblatt des naturforschenden Vereins zu Riga. XII. Jahrgang. Riga, 1862.
35. Neununddreißigster Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Jahrgang 1861.
36. Abhandlungen der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Abtheilung für Naturwissenschaften und Medicin 1861, Heft 3; 1862, Heft 1. Philosophisch-historische Abtheilung 1862, Heft 1—2.
37. Vierteljahresschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich, redigirt von Dr. Rudolph Wolf, Professor der Astronomie in Zürich. VI. Jahrg., Heft 1—4, 1861.
38. Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Graubündens. Neue Folge. VII. Jahrg., 1860—61. Chur, 1862.
39. Fünfzehnter Bericht des naturhistorischen Vereins in Augsburg, Jahrgang 1862.
40. Zeitschrift des Gartenbauvereins in Darmstadt VIII. und IX. Jahrgang, 1859 und 60.
41. Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg. Band II, Schluß. Heidelberg, 1862.
42. Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. III. Theil, 1.—3. Heft. Basel, 1862.
43. Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften, herausgegeb. von dem naturwissenschaftl. Vereine für Sachsen u. Thüringen in Halle, redig. von C. Giebel u. W. Heinz. Jahrg. 1861, Juli—Dec. Jahrg. 1862, Jan.—Juni. Berlin, 1862.

44. Neues lausitzisches Magazin. Im Auftrage der oberlausitzischen Gesellschaft der Wissenschaften herausgegeben von Gottl. Traug. Lebr. Hirche. 39. Band, 1.—2. Hälfte; 40. Band, 1. Hälfte.
45. Württembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte. XVIII. Jahrgang, Heft 1—3, mit 4 Steindruck- und 1 Farben-Tafel. Stuttgart, 1862.
46. Notizblatt des Vereins für Erdkunde u. verwandte Wissenschaften zu Darmstadt u. des mittelrheinischen geologischen Vereines, Nro. 1—9, März bis September 1862.
47. Jahrbücher für Volks- und Landwirthschaft. Neue Folge der Schriften u. Verhandlungen der ökonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen. VII. Band Heft 1—4; VIII. Band, Heft 1—2. Dresden, 1859 u. 60.
48. Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preußischen Rheinlande u. Westphalens. 18. Jahrg., 1. u. 2. Hälfte. 1862.
49. Von der Smithsonian Institution in Washington:
    a) Annual report of the board of regents of the Smithsonian institution. Washington, 1861.
    b) Smithsonian museum miscellanea. Washington, 1862.
    c) Synopsis of the described Lepidoptera of North-America. Part. I, compiled for the Smithson. institution by John G. Morris. Washington, 1862.
    d) Classification of the Coleoptera of North-America, prepared for the Smihtson. institution by John L. Leconte M. D. Part. I. Washington, 1861—62.
    e) Synopsis of the Neuroptera of North-America with a list of the South-American

species by Herrmann Hagen. Washington, 1861.

f) Proceedings of the academy of natural sciences of Philadelphia, 1861, pag. 97—556 (Schluß), 1862, Nos. I—IV, January — April.

50. Memoires de la société impériale des sciences naturelles de Cherbourg. Tome VIII, 1861.

51. Memoires de la société des sciences naturelles de Strasbourg. Tome V, 2 et 3. livr. avec planches. 1862.

52. Von der Königl. Norwegischen Universität zu Christiania:

a) Bidrag til Kundskaben om Middelhavets Littoral-Fauna. Reisebemarkninger fra Italien af M. Sars. II.

b) Det kongelige norske Frederiks Universitets Stiftelse fremstillet i Anledning af dets Halvhundretaaresfest af M. J. Monrad. Christiania, 1862.

c) Das Christiania-Silurbecken, chemisch-geognostisch untersucht von Theodor Kjerulf, Adjunct an der Universität Christiania. Auf Veranlassung des akademischen Collegiums herausgegeben von Adolph Strecker. Mit einer geognost. Uebersichtskarte und Profilen. Christiania, 1855.

d) Om Circlers Berøring, af C. M. Guldberg. Universitets-Program for første Halvaar 1861, med 14 litogr. Plader. Christiania 1861.

e) Om Kometbanerines Indbyrdes beliggenhed, af H. Mohn. Universitets-Program for første Halvaar, med to litogr. Plader. Christiania 1861.

f) Om Siphonodentalium vitreum, af Dr. Michael Sars, Professor ved Christianias Universitet, med 3 litogr. Plancher. Universitets-Program for første halvaar 1861. Christiania 1861.

g) Jagttagelser over den postpliocene eller glaciale Formation i en del af det sydlige Norge, af Prof. Dr. M. Sars og Lector Th. Kjerulf. Med et farbedrykt Kart og flere Traensit. Christiania. Universitets-Program for første halvaar 1860.

h) Bemaerkninger angaaende Graptolitherne af Christian Boeck, Professor i Physiologie og Veterinaermedicin ved Norges Universitet. Med 2 de litogr. Plader. Christiania, 1851.

i) Quelques observations de morphologie végétale, faites au jardin botanique de Christiania, par J. M. Normann. Avec 2 lithograph. Programm de l'université pour le 1er semestre 1857.

53. Beobachtungen über veränderliche Sterne, angestellt auf der Königl. Sternwarte zu Bonn, von dem frühern Gehülfen derselben, Dr. E. Schönfeld, Professor und Großh. Hofastronom zu Mannheim. Geschenk des Hrn. Verfassers.

54. Astronomische Beobachtungen auf der Großh. Sternwarte zu Mannheim, angestellt und herausgegeben von Dr. E. Schönfeld, Professor und Großh. Hofastronom. I. Abtheilung: Beobachtungen von Nebelflecken und Sternhaufen. Mannheim 1862. — Geschenk der Großh. Sternwarte.

55. Zwei kleinere Abhandlungen, als Geschenke desselben Verfassers:

a) Eine Kleinigkeit zur Parallaxenrechnung,

b) Beobachtungen des Kometen II 1861 zu Mannheim, aus den Astronomischen Nachrichten besonders abgedruckt.

56. Spathidopteryx capillata Kol. in der Larvenperiode von Dr. Walser. Separatabdruck aus dem

15. Jahresbericht des naturhistorischen Vereins in Augsburg. — Geschenk des Hrn. Verfassers.

57. Die Fortschritte der physikalischen Geographie im Jahre 1859, dargestellt von Dr. E. Söchting. Aus dem XV. Jahrg. der Fortschritte der Physik, herausgegeben von der physikal. Gesellschaft in Berlin. — Geschenk des Hrn. Verfassers.

58. Die Absorption des Lichtes in isotropen Mitteln von Dr. Adolph Müllner, Privatdoc. der Physik an der Universität zu Marburg. Marburg 1862. — Geschenk des Hrn. Verfassers.

59. Beobachtungen und Betrachtungen über Scotophis Lindheimeri, S. alleghaniensis und einige andere Schlangen. — Abhandlungen über den Zahnbau und die Lebensweise von Elaps fulvius, E. tenere, E. tristis und E. corallinus. Nebst einigen anatomischen Notizen über den Skeletbau von Scotophis alleghan. etc. von Dr. Voigtländer. — Geschenke des Hrn. Verfassers Dr. Benno Mathes.

60. Beitrag zur Kenntniß der Insekten-Metamorphose aus dem Jahre 1860 von G. Ritter v. Frauenfeld.

Der Aufenthalt auf Manila während der Weltreise der k. k. Fregatte Novara, von demselben.

Weiterer Beitrag zur Fauna Dalmatiens, von demselben.

Die Rotatorien und Daphnien der Umgebung von Pesth-Ofen von Dr. Alex. Töth.

Separatabdrücke aus den Verhandlungen der k. k. zoolog. botan. Gesellschaft in Wien, Jahrg. 1860 und 1861. — Geschenke der Herren Verfasser.

Aus Vereinsmitteln wurde angeschafft:

1) Aus der Natur, die neuesten Entdeckungen auf dem Gebiete der Naturwissenschaften. Leipzig 1862.
2) Die Natur, Beitrag zur Verbreitung naturwis-

senschaftlicher Kenntnisse ꝛc. von Dr. O. Ule und Dr. C. Müller, Jahrg. 1862.

3) Asverus' (früher Froriep's) Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde. Jahrg. 1862.

4) Förster, Keppler und die Harmonie der Sphären. Leipzig 1862.

Verzeichniß

der

gelehrten Gesellschaften und Vereine, mit welchen der Mannheimer Verein für Naturkunde in Verbindung steht.

1. Die rheinische naturforschende Gesellschaft zu Mainz.
2. Der Gartenbau-Verein zu Mainz.
3. Der Verein für Naturkunde im Herzogthum Nassau zu Wiesbaden.
4. Die Senkenbergische naturforschende Gesellschaft zu Frankfurt a. M.
5. Die Wetterauer Gesellschaft für die gesammte Naturkunde zu Hanau.
6. Die Pollichia, ein naturwissenschaftlicher Verein der bayerischen Pfalz in Dürkheim a. d. H.
7. Die naturforschende Gesellschaft des Osterlandes zu Altenburg.
8. Die königl. bayer. botanische Gesellschaft zu Regensburg.
9. Der zoologisch-mineralogische Verein in Regensburg.
10. Die pfälz. Gesellschaft für Pharmacie in Kaiserslautern.
11. Der entomologische Verein in Stettin.

12. Der großh. bad. landwirthschaftliche Verein in Karlsruhe.
13. Der naturhistorische Verein der preuß. Rheinlande in Bonn.
14. Der Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg zu Stuttgart.
15. Die Gesellschaft Flora für Botanik und Gartenbau in Dresden.
16. Die ökonomische Gesellschaft im Königreich Sachsen zu Dresden.
17. Der naturforschende Verein in Riga.
18. Die naturforschende Gesellschaft in Zürich.
19. Die naturhistorische Gesellschaft in Nürnberg.
20. Der Münchner Verein für Naturkunde.
21. Die Gesellschaft für Beförderung der gesammten Naturwissenschaften in Marburg.
22. Die naturforschende Gesellschaft in Basel.
23. Der Verein zur Beförderung des Gartenbaues in den königl. preuß. Staaten zu Berlin.
24. Die k. k. Gartenbau-Gesellschaft in Wien.
25. Die k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Wien.
26. Die Freunde der Naturwissenschaften in Wien.
27. Der großh. Sachsen-Weimar-Eisenach'sche landwirthschaftliche Verein in Weimar.
28. Der kurfürstl. hessische Landwirthschafts-Verein in Cassel.
29. Der Gartenbau-Verein in Erfurt.
30. Die k. k. geologische Reichs-Anstalt in Wien.
31. Der naturhistorische Verein in Augsburg.
32. Die zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.
33. Der Thüringer Gartenbau-Verein in Gotha.
34. Der landwirthschaftliche Verein für Unterfranken und Aschaffenburg zu Würzburg.
35. Der naturwissenschaftliche Verein für Sachsen und Thüringen zu Halle.
36. Die Gesellschaft für nützliche Forschungen zu Trier.

37. Die naturhistorische Gesellschaft zu Görlitz.
38. Die naturforschende Gesellschaft zu Freiburg i. B.
39. Der naturforschende Verein zu Bamberg.
40. Die société des sciences naturelles de Chérbourg.
41. Die schlesische Gesellschaft für Beförderung der vaterländischen Cultur zu Breslau.
42. Die naturforschende Gesellschaft zu Bern.
43. Der allgemeine deutsche Apotheker-Verein.
44. Die allgemeine schweizerische naturforschende Gesellschaft zu Bern.
45. Der großh. badische landwirthschaftliche Kreis-Verein des Unterrheinkreises zu Weinheim.
46. Die oberhessische Gesellschaft für Naturkunde zu Gießen.
47. Die Smithsonian institution zu Washington.
48. Die königl. Akademie der Wissenschaften in München.
49. Der naturhistorische Verein zu Passau.
50. Der Verein für Naturkunde zu Preßburg.
51. Der Frankfurter physikalische Verein.
52. Der naturhistorisch-medicinische Verein zu Heidelberg.
53. Die königl. zoologische Gesellschaft »Natura artis magistra« zu Amsterdam.
54. Der Gartenbau-Verein zu Darmstadt.
55. Die société des sciences naturelles de Strassbourg.
56. Der naturwissenschaftliche Verein des Harzes zu Blankenburg.
57. Die zoologische Gesellschaft zu Frankfurt a. M.
58. Die k. k. mähr. schl. Gesellschaft für Ackerbau, Natur- und Landeskunde.
59. Der landwirthschaftliche Verein zu Nossen im Königreiche Sachsen.
60. Die königl. physikalisch-ökonomische Gesellschaft zu Königsberg.
61. Die St. Gallische naturwissenschaftliche Gesellschaft.
62. Die Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften.

63. Die naturhistorische Gesellschaft zu Hannover.
64. Die naturforschende Gesellschaft zu Graubünden.
65. Der Verein für Naturkunde zu Cassel.
66. Der Offenbacher Verein für Naturkunde.
67. Der Verein für Erdkunde und verwandte Wissenschaften und der mittelrheinische zoologische Verein zu Darmstadt.
68. Die ökonomische Gesellschaft im Königreiche Sachsen.
69. Die königl. Norwegische Universität zu Christiania.

Beiträge zur Pflanzenkunde,

mit besonderer Berücksichtigung

der Flora des Großherzogthums Baden.

Vom

Geheimen Hofrath **Döll** in Karlsruhe.

I. Neue Pflanzen und Pflanzenformen der badischen Flora.

Im achtundzwanzigsten Jahresberichte habe ich die seit dem Erscheinen der „Flora des Großherzogthums Baden" mir zur Kenntniß gekommenen neuen Pflanzenstandorte der Oeffentlichkeit übergeben und setze nun, dem Wunsche meiner strebsamen Mannheimer Freunde entsprechend, in den nachfolgenden Zeilen diese Mittheilungen fort, indem ich zugleich denjenigen Herren, welche mich mit Zusendungen erfreut haben, meinen verbindlichsten Dank abstatte und sie um gefällige Fortsetzung dieses für mich eben so erfreulichen als belehrenden Verkehres angelegentlich bitte.

Die Pflanzen, deren Bürgerrecht für die badische Flora im Jahr 1862 seine Anerkennung gefunden, sind folgende:

1. Orobanche Hederae Vaucher, Orob. Monogr. p. 56. t. 8. Duby, Botanicon gallicum p. 350.

Schon vor längerer Zeit ist mir zu wiederholten Malen berichtet worden, daß die Orobanche Hederae des

oben genannten Autors im Wiesenthal auf dem Röteler Schlosse gefunden worden sei; da mir aber noch nie ein dorther stammendes Exemplar zur Ansicht mitgetheilt werden konnte, und meine eigenen Bemühungen, die Pflanze an jenem Ort aufzufinden, erfolglos waren, so habe ich sie in meiner badischen Flora nach den in diesem Werke von mir befolgten und vielfach bewährt gefundenen Grundsätzen völlig unbeachtet gelassen. Nun haben aber im verwichenen Sommer Vulpius und Reallehrer Schildknecht an einer aus Jurakalk bestehenden sonnigen Felswand des Isteiner Klotzes zwei Exemplare dieser Pflanze aufgefunden und mir mitgetheilt und dadurch nicht allein das Vorkommen derselben im Großherzogthum Baden nachgewiesen, sondern dadurch zugleich die Richtigkeit des Röteler Standortes in hohem Grade wahrscheinlich gemacht.

Ueberraschend ist das Vorkommen der Pflanze in unserem Lande durchaus nicht. Sie ist in den Mittelmeergegenden von Europa mehrfach nachgewiesen, zieht sich nördlich von denselben bis über die Alpen, nähert sich im Canton Basel bei Arlesheim und am Pfäffinger Schlößchen, woher ich Exemplare besitze, bis auf wenige Stunden dem Großherzogthum und kommt auch im Norden desselben, namentlich in den Rheingegenden bei Boppart und Siegburg vor. Es wäre demnach sogar befremdend gewesen, wenn die Pflanze gerade unser Gebiet, das doch mehrere ihrer Natur entsprechende Localitäten bietet, gemieden hätte.

Die in Rede stehende Pflanze steht der auf Schmetterlingsblüthlern schmarotzenden Orobanche minor Sutton so nahe, daß es zweckmäßig erscheint, diese letztere bei ihrer diagnostischen Beschreibung zu berücksichtigen. Der Stengel von Orobanche Hederae ist aufrecht, $^3/_4$ bis $1^1/_2$ Fuß hoch und höher, meist etwas stärker und mit zahlreicheren und breiteren Schuppen besetzt als O. minor, aber gleich dieser mit sehr kurzen Drüsenhärchen bestreut. Der Kelch hat bei unsern Exemplaren die Länge der Kronröhre und ist an-

einzelnen Blüthen selbst etwas länger als diese, mithin verhältnißmäßig länger als bei O. minor. Exemplare, bei denen er nur die Häfte oder nur ein Dritttheil der Kronröhre erreicht (O. Hederae β. microcalyx v. Hausmann in Briefen), haben sich bei uns nicht vorgefunden. Die Kelchhälften sind bei O. Hederae derb, mehr allmählig verschmälert, und nur eine oder die andere mit einem alsdann in der Regel kurzen, abstehenden Seitenzahne versehen, während sie bei O. minor minder derb und in der Regel gespalten, und ihre beiden Zähne pfriemlich-fadenförmig, fast gleich groß und größtentheils einander parallel sind. Die Kronröhre ist etwas eng, jedoch minder eng als bei O. minor. Der Rücken derselben ist allmählig gekrümmt. Die Oberlippe ist vorgestreckt, nicht ausgerandet, nie so weit seitwärts geschlagen, wie dies gegen Ende der Blüthezeit bei jener Art der Fall ist. Die Lappen der Unterlippe sind abgestutzt oder ein wenig abgerundet, oft fast quadratisch, der mittlere etwas abwärts geschlagen, breit rechteckig, nie so stark abgerundet wie bei O. minor, auch beiderseits durch eine breitere, aufwärts gewölbte Falte von den auswärts geschlagenen seitlichen Lappen unterschieden und die letzteren ein wenig mehr überragend. Staubfäden etwas tiefer in die Kronröhre eingefügt und am Grunde breiter als bei jener Art, dabei nur am Grunde ein wenig behaart, während sich bei O. minor die stärkere Behaarung bis gegen die Mitte der schneller verschmälerten Staubfäden hinaufzieht. Die Staubbeutel sind bei O. Hederae meist mehr allmählig gespitzt, während sie bei O. minor mehr plötzlich in die Stachelspitze übergehen. Die Narbe ist wachsgelb, etwas umrandet, fast quadratisch und an dem unteren Rand etwas breiter als am oberen, während sie bei der andern Art purpurn oder röthlich-violett überlaufen ist und einen mehr abgerundeten Rand hat.

Bemerken muß ich übrigens noch, daß die um die badische Flora sehr verdienten Finder dieser Pflanze mir

mit gewohnter Gewissenhaftigkeit berichtet haben, daß sie den unmittelbaren Zusammenhang der Exemplare mit den Wurzeln von Hedera Helix wegen der Schwierigkeiten der Oertlichkeit nicht nachzuweisen vermochten, daß jedoch in der nächsten Umgebung jenes Standortes außer kräftigen Stöcken von Hedera Helix nur noch Stachys recta vorkomme. Obgleich die Pflanze selbst durch ihre Merkmale den Zweifel ausschließt, habe ich gleichwohl die Basis der mir zu Gebote gestellten Exemplare genau untersucht und zwischen den Wurzelfasern des einen noch jetzt von mir aufbewahrten Exemplares das angewachsene Ende der Mutterpflanze gefunden, welches sich bei genauer Untersuchung als zu Hedera Helix gehörig erwiesen hat.

2. Verbascum collinum Schrader, Monogr. generis Verbasci p. 35.

(Verbascum Schraderi-nigrum Döll, Verb. Thapso-nigrum Schiede.)

Stengel oberwärts etwas kantig, Blätter mit graugelblichem Filze versehen, die grundständigen gestielt, elliptisch-länglich, die stengelständigen halb oder kurz herablaufend, die oberen mehr oder minder zugespitzt. Blüthenknäuel meist bis gegen die Spitze locker stehend, fünf- bis neunblüthig. Blüthenstiele kürzer oder kaum so lang als der mehr oder minder kurzfilzige Kelch. Kelchzipfel eiförmig-lanzettlich. Blumenkrone wenig ausgebreitet (klein). Alle Staubfäden mit violetter Wolle versehen, die zwei längeren unmittelbar unter den zuweilen etwas einseitigen Beuteln kahl.

Von diesem Bastard sind von De Bary in der Freiburger Gegend im Hexenthal Exemplare aufgefunden und mir übersandt worden, welche sich mehr dem V. Schraderi nähern, und an der Höllensteige solche, welche dem V. nigrum näher stehen.

Der Stengel der Pflanze ist nur 1½ bis 3 Fuß hoch, schwächer und niedriger als der des sehr nahe stehenden

Verb. adulterinum (V. thapsiformi-nigrum). Auch sind die Blüthen bedeutend kleiner und etwas weniger geöffnet, und die Staubbeutel weniger oft und in geringerem Grad einseitig als bei dieser Art. — Abgebildet ist die Pflanze bei Schrader a. a. O. Taf. V. Fig. 1.

3. Inula Vaillantii Villars, Flore du Dauphiné vol. 3. p. 216.

Diese Pflanze hat meines Erachtens ihre größte Verbreitung in den gebirgigen Gegenden des südöstlichen Frankreichs, in Sardinien und in der südwestlichen Schweiz. Die äußersten bekannten Ausläufer ihres Verbreitungsbezirkes waren bis jetzt im Norden, nach Godet's Flore du Jura p. 347, die Juragegenden von Aarau, Auenstein und Wildenstein. Von Herrn Vulpius ist nun im Sommer 1862 ein weiter nach Norden gerückter Vorposten dieser Pflanze aufgefunden worden. Sie findet sich nämlich auch in der Gegend von Müllheim auf der Neuenburger Rheininsel, auf welcher schon so viele botanische Seltenheiten beobachtet worden sind. Ich selbst besitze aus der Hand des gefälligen Entdeckers ein dorther stammendes Exemplar.

Es entsteht nun die Frage, welchen Zusammenhang dieser neue Standort mit den übrigen haben mag. Das Wahrscheinlichste ist, daß die Pflanze, wie mehrere andere dort vorkommende Arten, durch die Zuflüsse des Rheins und den Rhein selbst herabgeschwemmt worden ist; aber möglich wäre es doch auch, daß sie dem Zuge des Jura gefolgt wäre, welcher bekanntlich seine Ausläufer bis in die Gegend von Müllheim vorgeschoben hat. Es ist deshalb die Aufgabe der Botaniker, welche die badischen Juragegenden bewohnen oder öfter besuchen können, auch auf diese Pflanze ihr Augenmerk zu richten.

Wir geben nun noch einige charakterisirende Notizen über diesen neuen Bürger in unserer Flora.

Inula Vaillantii gehört zur Abtheilung der ächten

Alante, welche zungenförmige Randblümchen haben, und zwar zu jener Gruppe, deren Achänen kahl sind. In der Tracht hat sie einige Aehnlichkeit mit Inula salicina. Die Pflanze ist ausdauernd und wohlriechend. Der Stengel ist aufrecht, reichlich beblättert, kurz zottig-weichhaarig, kantig, oberwärts ästig und grünlichgrau, gewöhnlich 1½ bis 2 Fuß hoch. Ebenstrauß vielköpfig oder doch mehrköpfig. Blätter ein wenig derb, länglich-lanzettlich, zugespitzt, meist mehr oder minder deutlich kleingesägt, seltener ganzrandig, am Grunde verschmälert, nicht stengelumfassend, oberseits mattgrün, mit kurzen anliegenden Weichhärchen bestreut, unterseits dünnfilzig, grünlich-weißgrau, die oberen lanzettlich, die untersten fast gestielt. Aeußere Hüllblättchen krautartig, eiförmig-lanzettlich, mit auswärts gebogener Spitze, auf dem Rücken graulich, die inneren aufrecht, lineal-lanzettlich, bleich, blaßgelblich, am Rande trockenhäutig, fast kahl. Zungenblüthen schmal, gelb, viel länger als die Scheibenblüthen. Samenkrone schmutzig-weißlich.

4. Ribes petraeum Wulfen in Jacquin's Miscellanea austriaca II. p. 36.

Die Felsen-Johannisbeere war bisher nur in den westlichen, südlichen und südöstlichen Umgebungen des badischen Oberlandes, nämlich in den Vogesen, im französischen und schweizerischen Jura, sowie in den schweizer und tyroler Alpen beobachtet worden; Herr Apotheker Sickenberger in Hinterzarten hat jedoch im Frühjahr 1862 das Bürgerrecht derselben auch für die badische Flora nachgewiesen. Er fand sie nämlich zwischen dem Sternen im Höllenthal und dem Feldberg in der Gemeinde Alpirsbach, und zwar zwischen dem Hanselehof und dem Waldhüterhäuschen, welches den Namen „Bautgalli“ führt, und es ist nicht unwahrscheinlich, daß dieselbe auch noch an andern subalpinen Oertlichkeiten in den Umgebungen des Feldberges vorkommt.

Wir geben im Nachfolgenden eine kurze Beschreibung der Pflanze.

Ribes petraeum ist ein ästiger, zwei bis vier Fuß höher Strauch mit aschgrauer, stellenweise auch kastanienbrauner Rinde. Die Blätter sind ziemlich groß, langgestielt, drei- oder auch zum Theil fünflappig, die Lappen spitz und tief gezähnt. Trauben zur Blüthezeit aufrecht oder etwas nickend, gegen die Zeit der Fruchtreife hängend. Ihre Deckblättchen kurzzottig gewimpert, auf der Außenseite ein wenig kurzzottig-behaart, ungefähr so lang wie die Blüthenstiele, eiförmig, die untersten meist spatelig-verkehrteiförmig. Kelch glockig, kahl, mit aufrecht-abstehenden, länglich-spatelförmigen, gewimperten, röthlichbraunen Lappen. Blumenblätter klein, aufrecht, röthlich-grün. Griffel gespalten, Beeren roth, herb und sauer, größer als die der gewöhnlichen Johannisbeeren.

5. Lathyrus sylvestris Linné b. albiflorus.

Diese Form ist von Pfarrer Goll im Kaiserstuhl in der Mauerschlucht nicht selten unter der gewöhnlichen Form aufgefunden worden.

6. Drosera obovata Mertens und Koch.

Diese Pflanze, über deren Artenrecht die Ansichten der Botaniker zur Zeit noch sehr getheilt sind, ist zuerst von Professor Zuccharini in den bayerischen Alpen auf dem Vorderjoche bei Hindelang in der Gesellschaft von Drosera longifolia und Drosera rotundifolia beobachtet worden. Zuccharini hielt sie für einen Bastard der beiden genannten Arten und theilte seine Beobachtung nebst mehreren von ihm getrockneten Exemplaren und seinem Urtheile darüber Herrn Doctor Schiede mit, welcher sich seiner Ansicht anschloß und die Pflanze in seiner bekannten, im Jahr 1825 zu Cassel erschienenen Schrift »De plantis hybridis sponte natis« mit Angabe der auffallendsten Kennzeichen

(auf Seite 69 und 70) als Drosera rotundifolio-anglica veröffentlicht hat. Im folgenden Jahre haben ihr Mertens und Koch in „Deutschlands Flora" (Band II, S. 502) den Namen Drosera obovata gegeben und „wegen der verkehrt-eirunden, ausgerandeten Narben, welche mit denen von Drosera intermedia übereinstimmen", die Vermuthung ausgesprochen, daß sie eine eigene Art sein dürfte.

Auch in der ersten Ausgabe seiner Synopsis, welche im Jahr 1837 erschien, sagt Koch (Seite 90), daß er die Pflanze für eine gute Art halte (»ex mea sententia species, nec proles hybrida«); da sich aber die Merkmale der Narben in der Folge als unbeständig erwiesen, so führte sie derselbe Gelehrte in der im Jahr 1843 erschienenen zweiten Auflage der Synopsis als eine Varietät von Drosera longifolia auf. Mehrere Schriftsteller haben sich bereits der letzterwähnten Ansicht angeschlossen, während der eine Theil der Uebrigen sich für die specifische Verschiedenheit der Pflanze ausgesprochen hat, der andere die Annahme eines hybriden Ursprunges festhalten zu müssen glaubt und für die letzterwähnte Ansicht besonders den Umstand geltend gemacht hat, daß die Pflanze bis jetzt nur in Gesellschaft der beiden genannten Arten aufgefunden wurde und hinsichtlich ihrer Blattform zwischen denselben die Mitte hält.

Die Blätter der meisten Exemplare von Drosera obovata haben nun allerdings eine aus keilförmiger Basis verkehrt-eiförmige Laubspreite; bei einzelnen dagegen ist dieselbe schmäler und in seltenen Fällen selbst lineal-spatelförmig. Es ist deshalb im höchsten Grade gewagt, den specifischen Unterschied in diesem Falle blos auf die erwähnte Verschiedenheit in der Blattform zu gründen, selbst wenn man den bedenklichen Umstand, daß bis jetzt nur Annäherungen an Dr. longifolia und nicht auch Uebergänge in Dr. rotundifolia vorkommen, zunächst noch gar nicht in Betracht ziehen will.

Wie soll nun aber entschieden werden, ob die sämmt-

lichen unter Drosera obovata und unter Dr. longifolia begriffenen Formen einer und derselben Art angehören, oder ob die ersteren aus hybrider Befruchtung hervorgegangen sind und in ihren schmalblätterigen Formen die Rückschläge zeigen, welche aus der Befruchtung des Bastards durch die eine der Stammarten hervorgegangen sind. — Meines Erachtens ist zum schließlichen Austrage dieser Frage eine reichliche Ansaat der Samen der breitblätterigsten Formen von Drosera obovata und eine geschickte und sorgfältige Pflege der dadurch wahrscheinlich zu erlangenden Pflänzchen überaus wünschenswerth. Leider war im verwichenen Herbste, wo die Exemplare von Drosera obovata mir übersandt wurden, die Jahreszeit bereits so weit vorgerückt, daß nicht allein von D. obovata, sondern auch von D. longifolia nur noch unvollkommen ausgebildete Früchte zu haben waren, und deshalb ein Versuch mit der Aussaat der Samen ohne Zweifel erfolglos geblieben wäre. Hoffentlich wird das Jahr 1863 das erwünschte Material liefern, und dann hoffe ich über die Ergebnisse einer Carlsruher und einer Freiburger Aussaat berichten zu können. Zeigen sich die Samen größtentheils keimfähig, und zeigen die zu erhoffenden Pflanzen sofort oder bei einer späteren Generation in ihrer Blattform Uebergänge zu Drosera longifolia, so verschwindet auch die fernste Vermuthung eines hybriden Ursprunges oder einer specifischen Verschiederheit; sollten sie sich aber wider mein Vermuthen völlig unfruchtbar zeigen, oder nur sehr wenig Pflänzchen aufgehen, so würden die etwaigen Früchte und Samen dieser letzteren in Bezug auf Ausbildung und Fruchtbarkeit weiteren Untersuchungen und Culturversuchen zu unterwerfen sein.

Ueber das Vorkommen von Drosera obovata ist noch zu bemerken, daß dieselbe seither an vielen Orten, namentlich seit mehreren Jahren auch im Großherzogthum Hessen, in der bayerischen Pfalz, im Elsaß, in der Schweiz, in Tyrol und in Altbayern aufgefunden worden ist, und demnach ihr

Vorhandensein im Großherzogthum Baden sehr wahrscheinlich war. Sie ist nun auch im verwichenen Sommer von Reallehrer Schildknecht und von Vulpius in der Freiburger Gegend, und zwar von Schildknecht auf dem Torfmoore nördlich oberhalb der Höllensteige hinter dem Wirthshaus zum Hirsch und auf dem Moore des Ursee's bei Lenzkirch und von Vulpius und Schildknecht auf dem Moore des Schluchsee's gesammelt und mir von sämmtlichen Standorten frisch übersandt worden.

Von Wichtigkeit für die hier vorliegende Frage ist Herrn Schildknecht's Beobachtung, daß am Ursee Drosera obovata ganz entschieden vorherrscht, und sowohl D. longifolia als D. rotundifolia in weit geringerer Anzahl vorhanden sind als jene. Mit der Annahme eines hybriden Ursprunges dürfte diese Thatsache kaum zu vereinigen sein.

Außer den bisher aufgeführten neuen Bürgern der badischen Flora sind noch einige weitere mir mitgetheilt worden, deren Vorkommen in unserer Gegend höchst wahrscheinlich auf einer zufälligen oder zu besonderen Zwecken stattgefundenen Ansaat beruht; dessen ungeachtet aber glaube ich dieselben hier aufführen zu müssen, damit sie in der Folge um so gewisser weiter beobachtet werden. Hierher gehören:

a) Plantago Coronopus Linné. Diese Pflanze ist von Apotheker Sickenberger im sogenannten Schlupf bei Kirchzarten an einem mit Medicago sativa angeblümten Raine aufgefunden worden und wahrscheinlich mit dem von einem Baseler Hause bezogenen, aber wohl von einem entfernteren Orte herstammenden Samen dieser Pflanze, mit der schon so viele andere Arten zu vorübergehendem Aufenthalt uns zuwanderten, eingeschleppt. Der nächste mir bekannte natürliche Standort von Plantago Coronopus ist bei Genf.

b) Inula Helenium Linné. Ist im sogenannten Bauland am Wege von Boxberg nach Seehof, links

auf einem Kalkhügel in etwa 26 bis 28 Exemplaren von dem Lyceisten Rees mit Physalis Alkekengi aufgefunden worden. Sie wurde wahrscheinlich einmal zu pharmaceutischen Zwecken angesäet.

c) Ammi majus Linné. Von Apotheker Sickenberger bei Kirchzarten mit Plantago Coronopus unter Medicago sativa aufgefunden und wahrscheinlich ebenfalls mit dem Samen dieses Futterkrautes eingeschleppt.

d) Hesperis matronalis Linné. Wird hier und da in der Nähe von Dörfern verwildert angetroffen. Vor vielen Jahren habe ich sie zwischen dem Titisee und Neustadt am Wutach-Ufer, besonders auf der rechten Seite des Baches, in großer Menge beobachtet, und vor Kurzem erhielt ich sogar die Mittheilung, daß sie auf den Feldern zwischen Neustadt und Röthenbach vorkommt. Weitere Beobachtungen müssen noch zeigen, ob die Pflanze bei uns nur Gartenflüchtling, oder wirklich einheimisch ist.

II. Interessante neue Standorte der badischen Flora.

Bevor ich diese Mittheilung beginne, muß ich auf eine im verwichenen Jahre bei Wagner in Freiburg erschienene recht verdienstliche Schrift aufmerksam machen, welche wir dem Reallehrer Schildknecht verdanken. Es ist dessen Nachtrag zu Spenner's Flora Fribergensis. Die darin nachgetragenen Pflanzen habe ich natürlicherweise hier nicht aufgenommen, wenn nicht weitere Standorte hinzuzufügen waren, oder ich Etwas dabei bemerken zu müssen glaubte.

An neuen bemerkenswerthen Standorten sind folgende Pflanzen der badischen Flora aufgefunden worden:

1. Grammitis Ceterach Swartz. An der westlichen mit Sandsteinen aufgeführten Stadtmauer von Neckargemünd (Döll).

2. Polypodium vulgare Linné β. serratum Willdenow. In der Freiburger Gegend im Mooswalde bei Lehen (Thiry).
3. Asplenium viride Hudson. Auf Jurakalk bei Kiel (De Bary) und in der Gegend des Feldberges an Felsen des Seebucks (Schildknecht).
4. Scolopendrium officinarum Swartz. In Ziehbrunnen in Waltershofen und Gottenheim (Schildknecht).
5. Cystopteris fragilis Bernhardi γ. acutidentata Döll. Im Mörtel der Widerlager einer aus Sandsteinen gebauten Brücke bei Tennenbach (Lentz). — Die Blätter dieser Exemplare sind etwas kleiner als diejenigen, welche in feuchten Gebirgsgegenden vorkommen.
6. Botrychium matricariaefolium A. Braun, in Briefen an Döll und später in Milde's Gefäßkryptogamen Schlesiens Seite 321, Botrychium Lunaria β. matricariaefolium A. Braun, in Döll's Rheinischer Flora. — Diese Pflanze ist im Jahr 1852 an einem dürren Sandhügel beim Relaishaus unweit Friedrichsfeld in einem einzigen Exemplare von mir aufgefunden worden, und vor einiger Zeit hat sie nun auch De Bary an einem sehr verschiedenartigen Standorte, nämlich am Feldberg auf der kleinen Wiese am oberen Ende des Feldsee's, wieder nur in einem Exemplare, gefunden. In den Vogesen und im Lothringischen ist sie mehrfach beobachtet worden, und auch aus Franken besitze ich ein Exemplar in dem Gmelin'schen Herbarium. Es dürfte deshalb wohl zu erwarten sein, daß sich noch mehrere Standorte in unserem Lande auffänden.

Ich kann diese Pflanze nicht verlassen, ohne mich über das Artenrecht derselben auszusprechen.

Da ich diese Pflanze seiner Zeit beim Relaishaus in nicht großer Entfernung von verschiedenen Formen

von Botrychium Lunaria gefunden, so mag dies mit dazu beigetragen haben, daß ich sie noch zur Zeit der Abfassung meiner „Flora des Großherzogthums Baden" für eine Varietät von Botrychium Lunaria gehalten, obgleich A. Braun seine frühere, damit übereinstim-stimmende Ansicht bereits aufgegeben hatte. Die Mittheilungen von J. Milde sowie dessen belehrende, mit trefflichen Abbildungen ausgestattete Abhandlung über die Gefäßkryptogamen Schlesiens, haben mich jedoch überzeugt, daß hier zwei verschiedene Arten vorliegen, welche, wie ich vernehme, nunmehr auch von Professor Röper anerkannt werden, obgleich auch dieser Gelehrte sich in seiner verdienstvollen Schrift „Zur Flora Mecklenburgs" mit großer Entschiedenheit dagegen ausgesprochen hatte. Ich werde deshalb eine kurze diagnostische Beschreibung der beiden Arten hier mittheilen.

a) Botrychium Lunaria Swartz. Das unfruchtbare Blatt vom Fructificationsstand entfernt, meist mit seiner Spitze kaum den Grund, nie die Spitze desselben erreichend, sitzend, im Umfang aus abgeschnittenem Grunde länglich, einfach gefiedert, an der Spitze sehr stumpf, gekerbt oder ein- bis dreimal eingeschnitten. Fiedern aus schmalem, breit-keilförmig sich verbreiterndem Grunde halbmondförmig, ganzrandig oder gekerbt, seltener fächerartig eingeschnitten. Fructificationsstand gefiedert, nicht ausgebreitet; seine unteren Fiedern von den oberen und von der Mitte stets überragt.

Fructificirt bei uns in den niederen Gegenden im Mai, im höheren Gebirg im Juni und Juli An ersteren Orten wird die Pflanze oft fast fußhoch, im hohen Schwarzwald erreicht sie jedoch meist nur die Höhe von 4 bis 6 Zoll.

b) Botrychium matricariaefolium A. Braun.

Das unfruchtbare Blatt dicht unter dem Fructificationsstand entspringend, meist kurz gestielt, im Umfang eiförmig oder länglich, doppelt fiederspaltig oder gefiedert-fiederspaltig, an der Spitze gekerbt oder kurz zwei- bis dreispaltig. Fiedern etwas abstehend, länglich, stumpf, mit größtentheils gleichgroßen, am Ende zuweilen mit einem kerbigen Einschnitte versehenen Fiedertheilen, selten rautenförmig, und dann etwas gekerbt oder auch eingeschnitten-gekerbt. Fructificationsstand mehr oder weniger ausgebreitet, das unfruchtbare Blatt nicht oder nur wenig überragend; das Ende der unteren Aeste nicht selten fast die Spitzen der mittleren und oberen erreichend.

Die normalen Formen finden sich abgebildet bei Milde am angeführten Orte Nummer 186 bis 189 und bei Röper „Zur Flora Mecklenburgs" als Nummer 5 bis 8 der beigegebenen Tafel.

Die Fructificationszeit meines Exemplares fiel in den Anfang des Monats Juni, die des Exemplares vom Feldsee in den Anfang des Juli.

Die Pflanze ist kaum 3 bis 5 Zoll hoch, kleiner als die vorhergehende Art.

7) Lycopodium inundatum Linné. Im oberen Schwarzwald auf dem Moore des Ursee's bei Lenzkirch (Schildknecht).

8. Rhynchospora alba Vahl. Im oberen Schwarzwald auf dem Moore bei Hinterzarten (Schildknecht).

9. Streptopus amplexifolius De Candolle am Herzogenhorn (Sickenberger). Ist mir auch als bei Wyhlen in der Baseler Gegend vorkommend angegeben, aber nicht vorgelegt worden. Ich glaube, daß diese Mittheilung auf einer Verwechselung mit dem dort vorkommenden Tamus communis beruht.

10. Goodyera repens R. Brown. In einem Wäld-

chen zwischen Constanz und der Wirthschaft von Jakob (Gustav Döll und der Verfasser dieser Beiträge, 1860).

11. Potamogeton rufescens Schrader. In dem Graben der Tuchfabrik in Schiltach (Goll).

12. Scheuchzeria palustris Linné. Auf dem Moor am Ursee bei Lenzkirch (Faller) und auf dem Titiseemoor (De Bary und Schildknecht).

13. Plantago arenaria Linné. Bei Schiltach auf einer Insel des Teiches bei Enlerspach in mehreren Exemplaren (Goll).

14. Orobanche Galii β. sulphurea Döll. Im Kinzigthal an der Gutachmündung, auf Gneiß (Seubert und Sandberger). — Bei dieser Form habe ich bis jetzt die Narben stets wachsgelb gefunden. Dies ist jedoch meines Erachtens um so weniger ein hinreichender Grund zur Begründung einer besonderen Art, als die Farbe der Narbe bei der gewöhnlichen Form von Orobanche Galii je nach der Intensität der Corallenfärbung zwischen der dunkelpurpurnen und fleischrothen Färbung variirt. Bei der vorliegenden Varietät nimmt eben auch die Narbe die gelbe Farbe der ganzen Blüthe an.

15. Veronica acinifolia Linné. In den Umgebungen der Hochburg (Thiry).

16. Verbascum adulterinum Koch (V. thapsiformi-nigrum Schiede. Im Kappler Thal an unfruchtbaren Berghängen zwischen Ottenhöfen und Seebach von mir aufgefunden.

17. Heliotropium europaeum Linné an der Riese bei Steinenstadt (Vulpius).

18. Crepis pulchra Linné. Oberhalb des ersten Steinbruches zwischen Durlach und Weingarten, mit Physalis Alkekengi (Sandberger und Bausch). Dieser Standort ist am westlichen Rande desselben Berges, an dessen Südrande schon Decan Lang die

Pflanze aufgefunden hat. Durch diese Beobachtung sind die Bedenken widerlegt, welche schon wegen des früheren Standortes geäußert worden sind. Ich habe dieselben nie getheilt und die Pflanze seiner Zeit unbedenklich in meine badische Flora aufgenommen, weil der Lang'sche Standort, an dem ich die Pflanze selbst gesammelt habe, sich an den bei Pforzheim und an die würtemberger Localitäten ganz nahe anschließt.

19. Lactuca virosa Linné bei Staufen auf der Südseite des Höllenberges (Hatz).

20. Hypochaeris glabra Linné. Ziemlich häufig auf dem Carlsruher Exercierplatz (Döll).

21. Scabiosa suaveolens Desfontaines. Am Kaiserstuhl in der Nähe der Limburg mit Alsine setacea und Stipa capillata (Schildknecht).

22. Galium rotundifolium Linné. Im oberen Schwarzwald im Kirchzarter Thal zwischen Eschbach und Rechtenbach (Sickenberger).

23. Asperula arvensis Linné. An einem steinigen Abhange bei Tauberbischofsheim (Will).

24. Saxifraga stellaris Linné am Triberger Wasserfall (Sandberger).

25. Meum Mutellina Gärtner. Auf Wiesen auf dem Granitplateau bei Schonach unweit Triberg und an der Steige zwischen Schonach und Oberprechthal (Sandberger).

26. Myriophyllum alterniflorum De Candolle. Im Schluchsee und in dessen Zuflusse (Schildknecht).

27. Isnardia palustris Linné. In der Freiburger Gegend zwischen Umkirch und Hugstätten, bei Hochdorf, zwischen Gottenheim und Buchheim (Thiry), zwischen Gottenheim und Umkirch (De Bary), bei Niderrente und Holzhausen (Lentz).

28. Potentilla incana (Flora der Wetterau). Im

Käferthaler Walde bei Mannheim und weiterhin über die nördliche Gebietsgränze bis über Darmstadt hinaus.

29. Potentilla opaca Linné. In der Freiburger Gegend über dem Landecker Steinbruch (Schildknecht) und auf der Hasenbank bei Malterdingen (Lenz); auch auf dem Apfelberg bei Gamburg auf Muschelkalk.

30. Agrimonia odorata Miller bei Haslach-Simonswald am Weg nach Kostgefäll (Schildknecht) und bei Schiltach am Weg gegen den Kuhberg (Goll).

31. Trifolium spadiceum Linné auf natürlichen Wiesen auf dem Granitplateau bei Schonach unweit Triberg (Sandberger).

32. Oxalis Acetosella b. violacea in Döll's Herbarium. Hier und da am Feldberg, z. B. an der oberen Ausmündung des Zastler Thales mit Pinguicula vulgaris.

33. Drosera longifolia L. Auf dem Moor des Ursee's bei Lenzkirch (Faller) und auf dem Schluchseemoor (Schildknecht).

34. Sinapis alba L. Auf Getreidefeldern oberhalb Ebnet (De Bary), bei Breisach (Schildknecht) und bei Holzhausen (Goll).

35. Aconitum Lycoctonum Linné. In der Baseler Gegend bei Wyhlen im Wald über Markhof (Sandberger).

Die veränderlichen Sterne.

Vortrag von Prof. Dr. Schönfeld.

Die Astronomen rühmen häufig von ihrer Wissenschaft, daß sie die am meisten ausgebildete unter ihren Schwestern, daß sie die Königin der Naturwissenschaften sei. Und wenn man sich der Menge von glänzenden Entdeckungen erinnert, welche den Entwickelungsgang der Astronomie bezeichnen; wenn man bedenkt, welche Ausdehnung und welche Sicherheit die Berechnung der Phänomene — von denen das Alterthum viele kaum ahnte — dadurch allmälig erlangt hat, welche wunderbare Natureinrichtungen uns kund geworden, welche allgemeine Anschauungen uns eröffnet worden sind, so läßt sich jene Ansicht wohl rechtfertigen. Aber man ist dann zugleich gezwungen, den Begriff der Astronomie etwas zu beschränken, und darunter nicht die ganze Wissenschaft von den Gestirnen, sondern nur die Lehre von ihrer Bewegung zu verstehen. Zieht man auch die übrigen Eigenthümlichkeiten der Sterne in den Kreis der Astronomie — und in welche andere Wissenschaft sollte ihre Erforschung gehören — so zeigen sich bald gar viele Mängel unseres Wissens, ja, fast alle unsere Kenntnisse und Anschauungen befinden sich noch im Stadium der Kindheit.

Eins der merkwürdigsten der hierher gehörigen Phänomene ist ohne Zweifel die Veränderlichkeit des Fixsternlichtes. Die Bekanntschaft mit ihm ist wahrscheinlich nicht viel jünger, als die ganze wissenschaftliche Behandlung

der Astronomie; hervorragende Männer haben sich wiederholt mit ihm beschäftigt; dasselbe ist scheinbar so einfach, und doch sind die Lichtveränderungen im Detail so complicirt, daß alle Versuche, eine genügende Erklärung für sie zu finden, bis jetzt gescheitert sind, und dieselben noch immer als ein Räthsel erscheinen, dessen Lösung einer glücklicheren Zukunft überlassen bleiben muß. Hierin ist auch wohl der Grund zu suchen, weshalb fast in allen populären Schriften über Astronomie die veränderlichen Sterne nur kurz und unvollständig behandelt werden. Die gewaltigen Resultate, die überall in der Astronomie, wo die Theorie der Gravitation angewandt werden konnte, dem Leser entgegentreten, sind ihm freilich auch interessanter, und die Verfolgung des Weges, auf dem sie gewonnen wurden, bildender und lehrreicher. Jedoch darf man nicht vergessen, daß in der Natur keine Erscheinung unbedeutend ist; eine fortgeschrittene Zeit hat oft Phänomene verknüpft, die ganz heterogen zu sein schienen, und aus wenig beachteten Thatsachen Epoche machende Gesetze abgeleitet. Die höhere Vollkommenheit der Lehre von der Bewegung der Himmelskörper gibt also keinen Grund ab, von der Betrachtung ihrer Lichtänderungen ganz abzustehen; kann man ja doch nicht einmal zum Voraus wissen, ob und welcher Zusammenhang zwischen beiden Arten von Erscheinungen stattfindet.

Es kommen aber hier noch einige besondere Umstände hinzu, welche das Interesse an den veränderlichen Sternen erhöhen. Die physische Beschaffenheit der Himmelskörper ist zu allen Zeiten ein Ziel der wissenschaftlichen Forschung oder, wenn man lieber will, der wissenschaftlichen Neugierde gewesen. Sie wird uns aber durch die große Entfernung, die uns von den Himmelskörpern trennt, schon bei den meisten Gliedern unseres Sonnensystems fast ganz unzugänglich. Die Fixsterne vollends, die uns nur als leuchtende Punkte ohne meßbare Scheibe erscheinen, geben kaum einen Anhaltepunkt für Hypothesen über ihre physikalischen Verhältnisse;

das Einzige, was uns darüber belehren kann, ist der Lichtstrahl, den sie uns zusenden, und seine Veränderungen. Ein anderer Umstand ist mehr praktischer Natur und eben in der geringen Ausbildung dieses Feldes begründet. Die Beschäftigung mit den veränderlichen Sternen erfordert weder vom Beobachter noch vom Rechner die Menge von Vorkenntnissen, wie eine eingehende Beschäftigung mit anderen Theilen der Astronomie; fast jeder gebildete Liebhaber der Astronomie kann so tief in dieses Feld eindringen, wie der Astronom von Fach. Während es ihm also bei der großen Ausbildung, welche der Mechanismus der Wissenschaft mit ihr selbst erlangt hat, schwer fällt, mit dem Astronomen von Fach in andern Branchen zu concurriren, sind ihm hier Wege offen, sich den Genuß, den die Betrachtung des gestirnten Himmels immer gewährt, durch eigne werthvolle Leistungen zu erhöhen.

Schon aus dem Alterthum haben wir Nachrichten, daß an Stellen des Himmelsgewölbes, wo früher keine Sterne zu sehen waren, solche in hellem Glanze aufstrahlten, dann allmälig wieder schwächer wurden und endlich spurlos verschwanden. Die derartigen Fälle, soweit sie vor einer gesunden Kritik bestehen, sind freilich sehr selten; nicht einmal alle die von Humboldt im Kosmos zusammengestellten dürften eine strenge Kritik aushalten. Indessen ist die Erscheinung selbst außer allem Zweifel, und die berühmtesten dieser sog. neuen Sterne, die von 1572 und 1604, sind von den meisten der damaligen Astronomen beobachtet und als wirkliche Fixsterne, als unveränderlich in Position, constatirt worden. Mit der Erklärung dieser sonderbaren Erscheinung — denn der Mensch muß für Alles, auch für das noch so wenig Erforschte, sofort eine Erklärung haben — war man größtentheils bald fertig; es war eine in Feuer aufgehende Welt, die sich den Blicken der Erdbewohner als warnendes Beispiel des Schicksals ihres eigenen Wohnorts zeigte. Aber ein halbes Jahrhundert später (1638) lernte man einen andern Stern kennen, der sich von jenen nur einmal sicht-

baren und dann nie wieder aufgefundenen Sternen dadurch unterschied, daß er nach dem Verschwinden in abgemessenen Zeiträumen wieder aufleuchtete. Dieser Stern (es ist der bekannte Stern o auf der Brust des Wallfisches) wies sich demnach als periodisch sichtbar und wieder verschwindend aus, und man weiß jetzt auch, daß das Verschwinden nur für das freie Auge und kleinere Fernröhre stattfindet; er bildet also gewissermaßen ein Mittelding zwischen den Sternen von constantem Lichte und jenen neuen Sternen. Das Phänomen eines neuen Sterns hat sich seit 1670 nur noch einmal (1848) oder vielleicht zweimal wiederholt; dagegen sind durch die mehr und mehr fortschreitende Kenntniß des Details des Fixsternhimmels schon etwa hundert, größtentheils telescopische, Sterne bekannt geworden, welche ihr Licht in wiederholten Schwankungen verändern, und von einer nicht unbedeutenden Zahl anderer Sterne ist dies mehr oder weniger wahrscheinlich.

Obwohl eine vollständige Anleitung zum Beobachten dieser veränderlichen Sterne gänzlich außerhalb des Zweckes dieser Zeilen liegt, so ist es doch zum Verständniß dessen, was wir von diesen Sternen wissen, nothwendig, erst einen Blick auf die Wege zu werfen, welche dahin geführt haben, und auf die Schwierigkeiten, welche sich auf diesen Wegen darbieten. Die Helligkeitsbestimmungen, die Betrachtung der Lichtquantitäten, bilden das Gebiet der Photometrie; der Vervollkommnung der praktischen Photometrie stehen aber beträchtliche Hindernisse im Wege, die sich zum Theil in der Anwendung auf die Sterne noch vermehren. Unser Auge hat nämlich kein unmittelbares Urtheil über das Verhältniß der Lichtmengen zweier leuchtender Punkte; noch weniger läßt sich die Bestimmung der Lichtmenge auf ein absolutes Maß reduciren, wie etwa der Luftdruck auf eine Säule von Quecksilber. In der Beurtheilung, ob z. B. ein Punkt gerade doppelt so hell ist, wie ein anderer, läßt uns also das Auge vollständig im Stich. Da-

gegen sagt es uns mit ziemlicher Genauigkeit, ob von zwei wenig in der Lichtmenge differirenden Punkten der eine oder der andere etwas heller ist, aber nicht um wie viel er heller ist. Bei weitem die meisten photometrischen Instrumente besitzen demgemäß Vorrichtungen, durch die man den leuchtenden Punkten in meßbarer Menge Licht entziehen kann, und die Größe der Lichtschwächung, welche nöthig ist, um den helleren Punkt dem schwächeren gleich zu machen, bestimmt dann das Verhältniß der Lichtmengen beider Punkte. Man weiß z. B., daß die Helligkeit des Bildes, welches ein Fernrohr dem Auge von einem Sterne liefert, im Verhältniß der Größe der Objectivfläche steht. Muß man nun den dritten Theil des Objectivs verdecken, um von einem Sterne a ein Bild von gleicher Helligkeit zu erhalten, wie das, welches ein Stern b bei vollem Objectiv besitzt, so verhalten sich die wirklichen Helligkeiten der Sterne a und b wie drei zu zwei. Das Helligkeitsverhältniß erhält man also hier durch Messung der Objectivflächen, und das Auge hat dabei nur noch zu constatiren, ob in der That die beiden zu vergleichenden Bilder gleich hell erscheinen. Um dies mit aller Schärfe ausführen können, müssen dieselben vollkommen gleichartig sein, und man muß das Auge rasch von einem zum andern bringen können, ohne durch fremde Einflüsse gestört zu werden. Beides läßt sich nur durch complicirte Vorrichtungen erreichen; um die zweite Bedingung zu erfüllen, muß man durch geeignete Spiegelvorrichtungen die beiden Sterne gleichzeitig in einem Gesichtsfeld neben einander sichtbar machen und darin festhalten können; die Erreichung der ersteren wird dadurch möglich, daß man für gleiche Größe der optischen Scheibchen und gleiche Helligkeit des Hintergrundes, auf dem sie erscheinen, sorgt; beide Bedingungen wirken aber zusammen, um die Apparate einer handlichen Einfachheit zu berauben und zu jeder einzelnen Beobachtung einen Zeitaufwand nöthig zu machen, der zu den dennoch unvermeidlichen Fehlern der Beobachtungen in keinem Verhältnisse steht. Wir

dürfen nämlich nicht vergessen, daß die von den Sternen ausgehenden Strahlen erst dann die Lichtempfindung auf unserer Netzhaut hervorbringen, wenn sie vorher die Atmosphäre durchlaufen haben. Diese Atmosphäre ist aber nicht vollkommen durchsichtig; sie absorbirt deshalb einen Theil der von den Sternen ausgestrahlten Lichtmenge, und zwar einen um so größeren Theil, je dichter sie selbst, und je länger der Weg ist, den der Lichtstrahl in ihr zurückzulegen hat. Daher erscheint derselbe Stern mit um so schwächerem Lichte, je näher er dem Horizonte steht; denn der von ihm ausgehende Strahl hat dann offenbar einen längeren Weg in einer dichteren Luft zurückzulegen, als wenn er, aus der Nähe des Zeniths kommend, die mit der Erdoberfläche parallelen Luftschichten unter nahezu rechten Winkeln durchschneidet. Man kann nun freilich diesen gesetzmäßig nach dem Horizonte zu wachsenden Theil der *Extinction des Lichts in der Atmosphäre* durch Theorie und Beobachtungen bestimmen, und somit die beobachteten Lichtverhältnisse auf diejenigen reduciren, welche ohne Dazwischenkunft der Atmosphäre stattfinden würden; aber es ist nicht ebenso leicht möglich, die vielen irregulären Schwankungen in Rechnung zu ziehen, welche die Durchsichtigkeit der Luft fortwährend modificiren. Wärme und Electricität unterhalten in der Atmosphäre ohne Aufhören ein Spiel von Auflösung und Niederschlag wässeriger Dünste, welches sich aller Berechnung so sehr entzieht, daß man im gewöhnlichen Leben dem Wetter sogar *Launen* zuschreibt. Aufgelöstes Wassergas, welches der Luft beigemengt ist, vermehrt aber ihre Durchsichtigkeit ebenso, wie Terpentinöl die Durchsichtigkeit des Papiers vermehrt, in dessen Poren es eingedrungen ist; niedergeschlagene Wasserbläschen hingegen trüben die Luft, und vermindern dadurch ihre Durchsichtigkeit schon lange, ehe sie dem bloßen Auge als Nebel oder Wolken sichtbar werden. Dazu kommt noch das *Funkeln* oder *Scintilliren* der Sterne, ein Phänomen, das in momentanen Lichtschwächungen der Sterne

mit Farbenzerstreuung besteht, also eine scheinbare Variation der Lichtmenge unter den Augen des Beobachters bewirkt; ferner die verschiedenartige Beleuchtung des Himmelsgrundes bei Mondschein, Dämmerung, Nordlicht u. s. w. in verschiedenen Theilen des Himmels, selbst in gleichen Höhen; der schädliche Einfluß, den irdisches Licht hervorbringt, das nicht immer fern zu halten ist (besonders wo am Instrumente selbst Zahlen abzulesen sind), und noch manche andere Umstände. Endlich schließt die Bedingung vollkommener Gleichartigkeit der zu vergleichenden Bilder noch die Gleichheit ihrer Farbe ein. Diese ist aber nur zum geringen Theile vom Apparate selbst abhängig, und bekanntlich nicht für alle Sterne gleich; insbesondere ist ein großer Theil der veränderlichen Sterne roth und muß mit weißen oder gelblichen Sternen verglichen werden. Die Beurtheilung der relativen Helligkeit verschiedenfarbiger Sterne ist aber vielfachen individuellen Verschiedenheiten, also Unbestimmtheiten unterworfen, die noch lange nicht genug erforscht sind. Man weiß z. B., daß ein kurzsichtiges Auge rothe Sterne, gegen weiße gehalten, schwächer taxirt, als ein normales oder weitsichtiges; man weiß, daß ein rother Stern, der in einem Fernrohr einem weißen oder blauen gleich erscheint, denselben an Licht übertrifft, wenn man die optischen Mittel verstärkt, und umgekehrt. In der That scheint hier das Problem der Lichtmessung einer principiellen Unbestimmtheit zu unterliegen. Welches ist das gemeinschaftliche Maß des rothen und des blauen Lichtes, oder des orangefarbigen und violetten? Die Frage ist auf unserem jetzigen Standpunkte nicht zu beantworten; wissen wir ja doch auch, daß rothe und blaue Strahlen anders auf jodirte Platten, anders auf unser Auge, anders auf thermo-electrische Säulen wirken.

Es ist nun ein praktisch lange anerkannter, auch theoretisch leicht zu rechtfertigender Grundsatz, daß es zur Vermehrung der Genauigkeit der Beobachtungen wenig hilft, einzelne Fehlerquellen zu verstopfen, während andere un

verändert fortwirken. Man muß vielmehr danach streben, alle Fehlerquellen gleichmäßig zu vermindern. So dankenswerth also auch die Bemühungen sind, dem Auge zur Beurtheilung der relativen Helligkeit zweier Sterne Mittel der Erleichterung durch Apparate zu bieten, so ist doch die Vermehrung der Genauigkeit dieser Apparate nur ein beschränkter Gewinn, so lange die außer den Apparaten liegenden Fehlerquellen nicht abzudämmen sind. Die Photometer können nicht mehr geben, als die Vergleichung der Lichtmengen, die auf die Flächen ihrer Objective fallen. So lange nun der Uebergang von diesen zu denjenigen, welche die Sterne aussenden (und letztere sind die eigentlich gesuchten) relativ großer Unsicherheit unterworfen ist, hilft die Vermehrung der Anzahl der Beobachtungen unter verschiedenen Umständen mehr, als die ihrer Genauigkeit im Einzelnen. Dann kommt aber die Zeitöconomie sehr in Frage, und der bedeutende Zeitaufwand, den die Handhabung jedes photometrischen Apparats nöthig macht, ist ein Grund gegen die Anwendung desselben im Großen. Freilich ist dies nur dann richtig, wenn anderweitig bewiesen ist, daß das Auge auch ohne Photometer einen gewissen Grad von Genauigkeit in der Feststellung der Lichtverhältnisse erreichen kann. Daß dies nicht allgemein der Fall ist, haben wir schon früher erwähnt, aber es findet statt, wenn der Helligkeitsunterschied zweier Sterne nur gering ist. Das Auge ist wunderbar geschickt, bei zwei nahe gleichen Sternen den kleinen Unterschied zu Gunsten des einen oder des andern aufzufinden; und ebenso geeignet ist es nach den Erfahrungen aller Astronomen, die nach William Herschel's und Argelander's Vorgange sich mit der relativen Helligkeit der Sterne und ihrer Veränderungen beschäftigen, die Größe kleiner Lichtunterschiede relativ zu andern zu beurtheilen, also z. B. zu ermitteln, ob die Helligkeitsdifferenz eines Sternes a gegen die von b oder gegen die von c die größere ist, wenn nur die Verhältnisse von a zu b und zu c beide nicht allzuviel

von der Einheit abweichen. So gewiß es also auch sein mag, daß man zu einer numerischen Darstellung der Lichtverhältnisse aller Sterne bis zu einer gewissen Grenze der Helligkeit hinab ohne Photometer nicht ausreicht, so gewiß ist es doch, daß man mit freiem Auge oder einem einfachen Fernrohr durch eine zweckmäßige Einrichtung der Beobachtungen Resultate von dauerndem Interesse gewinnen kann, sowohl für die relative Helligkeit der Sterne im Allgemeinen, als auch insbesondere für ihre Veränderungen. Der beste Beweis dafür ist der, daß fast Alles, was wir von den Veränderlichen wissen, nur durch solche Schätzungen erlangt worden ist, und überhaupt dürfte besonders bei den schwächeren telescopischen Veränderlichen die Anwendung von Photometern (die ohnedies erst in neuester Zeit nach richtigen Principien construirt und durchaus nicht allgemein verbreitet sind) noch lange Zeit hindurch großen Schwierigkeiten unterliegen.

Zu einer zweckmäßigen Einrichtung der Beobachtungen gehört nun nach dem Früheren vor Allem, daß man nur Sterne von nahe gleicher Helligkeit vergleicht; daß man nur Sterne vergleicht, die nahezu gleiche und nicht zu geringe Höhe über dem Horizonte haben, und die überhaupt nicht allzuweit von einander abstehen, und daß man auf alle Nebenumstände, welche Einfluß auf das Resultat erhalten können, sorgfältig Acht gibt. Die hierher gehörigen Methoden, Lichtvergleichungen anzustellen, sind besonders von Argelander ausgebildet und zu einem Grade von Vollkommenheit gebracht worden, den wesentlich zu übertreffen kaum möglich sein wird. Um nach Argelander zwei Sterne a und b mit freiem Auge oder durch bloße Ocularschätzung in einem Fernrohre zu vergleichen, entferne man zuerst möglichst alles störende Licht und gewöhne das Auge an die Dunkelheit. Dann fixire man den einen Stern a und betrachte ihn so lange, bis man seinen Lichteffect vollständig aufgefaßt hat. Gewöhnlich sind nicht alle Theile der Netzhaut gleich fähig, diesen Lichteffect aufzufassen; dann muß

man diejenige Stellung des Auges (diejenige Neigung der Augenaxen gegen die Richtung nach dem Sterne) ermitteln, welche das Maximum der Lichtempfindung gibt. Man wende nun das Auge rasch und ohne sich durch andere Sterne beirren zu lassen, nach dem andern Sterne b und wiederhole dieselbe Operation bei diesem, und man wird bei mehrmaligem Uebergang von a zu b, von b zu a, und zurück sehr bald den etwa vorhandenen Unterschied erkennen können. Einen solchen eben bemerkbaren Helligkeitsunterschied nennt Argelander eine Stufe, und er ist erfahrungsgemäß etwa $^1/_{10}$ der Helligkeit jedes der beiden verglichenen Sterne, für feinere Augen weniger, für andere mehr, aber bei sorgfältiger Betrachtung der Sterne keineswegs nach Umständen und Individualität so schwankend, wie man wohl glauben könnte. Auch kann man es als eine durch die Beobachtungen bewiesene Thatsache ansehen, daß die Schätzungen bis zu etwa drei Stufen gleichwerthig sind, d. h. daß ein Lichtunterschied, den ein geübter Beobachter zu drei Stufen anzugeben sich veranlaßt sieht, in der That nahezu dreimal so groß ist, wie ein eben erkennbarer. Ja, bei zunehmender Uebung findet man bald, daß man noch kleinere Lichtunterschiede aufzufassen lernt, und gibt deshalb auch wohl halbe oder viertel Stufen an. Freilich kann man nicht immer verbürgen, daß alle beobachteten Lichtunterschiede auch wirklich reell sind, indem die noch nicht genug ergründeten Einflüsse von Mondschein u. s. w. auf die Schätzung verschiedenfarbiger Sterne manchmal kleine Veränderungen hervorzubringen scheinen, die gar nicht im Sterne selbst liegen. Allein groß sind diese Einflüsse nicht, und, so unangenehm ihre Einwirkung ist, so beweist dies doch andererseits, wie nahe man durch die Schätzungen auch ohne photometrische Hülfsmittel schon an die Grenze des Erreichbaren kommt.

Um nun auf diesem Wege die Lichtschwankungen eines veränderlichen Sterns zu ermitteln, muß man in seiner

Nähe eine Reihe von Vergleichsternen aufsuchen, deren Helligkeit in Intervallen von etwa drei bis vier Stufen fortschreitet, und von denen der schwächste schwächer ist, als der Veränderliche (wenn er nicht gänzlich unsichtbar wird) in seinem kleinsten Lichte, der hellste aber den Veränderlichen im Lichtmaximum übertrifft. Von diesen Sternen vergleiche man mit den Veränderlichen jedes Mal die ihm nächst gleichen, mindestens einen helleren und einen schwächeren, um einestheils die Beobachtung durch Vervielfältigung sicherer zu machen, anderntheils die individuellen Schwankungen in der Stufenweite zu eliminiren. Hat man dann eine hinreichende Anzahl von Beobachtungen gesammelt, so kann man sie benutzen, um die Scala der Vergleichsterne zu entwerfen, um die auf dieselben bezogenen Helligkeiten des Veränderlichen in Zahlen auszudrücken.

Als Beispiel dieser Berechnungsart möge der Stern η im Adler (η Aquilae) dienen. Man benutzt für ihn als Vergleichsterne nach zunehmender Helligkeit geordnet die Sterne ν, μ, ι, ε, β, δ desselben Sternbildes. Ist nun z. B. am 15. Juli 1856 beobachtet: η 3 Stufen heller als β und 2 Stufen schwächer als δ, so folgt daraus der Unterschied $\delta - \beta = 5$ Stufen. Im Mittel aus allen derartigen Beobachtungen, wo η gleichzeitig mit δ und β verglichen worden ist, möge $\delta - \beta = 4.8$ Stufen folgen, ferner entsprechend $\beta - \varepsilon = 2.0$, $\varepsilon - \iota = 3.1$, $\iota - \mu = 3.6$, $\mu - \nu = 1.2$. Setzt man nun ganz willkürlich $\nu = 0$, so erhält man als Scala der Vergleichsterne

$$\nu = 0.0,\ \mu = 1.2,\ \iota = 4.8,\ \varepsilon = 7.9,$$
$$\beta = 9.9,\ \delta = 14.7,$$

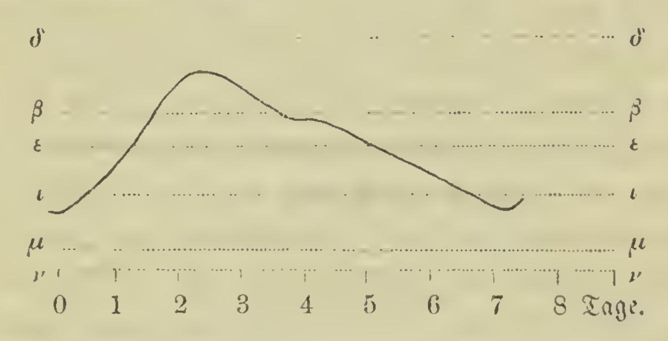
und kann nun jede einzelne Beobachtung von η auf denselben Nullpunkt beziehen und in demselben Maße ausdrücken. Z. B. gibt die obige Beobachtung $\eta = 12.8$, also η $12^8/_{10}$ Stufen heller als ν. Es ist einleuchtend, daß man hierbei auf die Kenntniß der absoluten Helligkeit des Veränderlichen verzichtet, aber auf diese kommt es auch,

wenn man nur die Veränderungen studiren will, gar nicht an. Will man freilich die Helligkeit in den verschiedenen Stadien des Lichtwechsels (den verschiedenen Lichtphasen) nach den gebräuchlichen Größenklassen angeben, so muß man wissen, welche Größenklasse dem Nullpunkte entspricht, und wie viele Stufen auf eine Größenordnung gehen. Beides wird man nur beiläufig angeben können, aber man kann ganz ohne Kenntniß dessen, was die auf obige Art berechneten, die Helligkeit repräsentirenden Zahlen bedeuten, aus ihnen fast Alles ableiten, was den Lichtwechsel selbst näher bestimmt.

Zuerst kann man, wenn eine hinlänglich vollständige Beobachtungsreihe vorliegt, unmittelbar ersehen, zu welcher Zeit das größte und das kleinste Licht stattgefunden haben. Das Zeitintervall zweier auf einander folgender Lichtmaxima (oder Minima) bestimmt die Periode. Man kann also die Größe der Periode bestimmen, und ermitteln, ob dieselbe zu allen Zeiten gleich groß ist oder ob Ungleichheiten darin vorkommen; ob diese Ungleichheiten ein gewisses Gesetz befolgen, ähnlich den Ungleichheiten oder Störungen in unserem Sonnensystem, oder ob sie keinen regelmäßigen (d. h. einen zu complicirten) Verlauf haben. Man kann ebenso zusehen, ob die Helligkeit in jedem einzelnen Maximum und Minimum dieselbe ist, und wenn sich das Gegentheil herausstellt, auch hier die Ungleichheiten untersuchen. Ferner wird sich aus den berechneten Helligkeiten ergeben, in welchen Theilen des Lichtwechsels der Stern sich rascher oder langsamer verändert, d. h. die Form der Lichtcurve, und ebenso ihre etwaigen Ungleichheiten in verschiedenen Perioden. Kurz, alle diese Elemente des Lichtwechsels können und müssen aus jenen Zahlen abgeleitet werden; sie sind dasjenige, was wir auf unserem jetzigen Standpunkte für das den Stern Charakterisirende halten müssen.

So hat, um das Beispiel von η Aquilae fortzuführen, Argelander aus seinen Beobachtungen als Hauptepoche der

Lichtminima (im Mittel aus allen von ihm beobachteten) 1848. Mai 18. 6 Uhr 6 Minuten mittlere Pariser Zeit abgeleitet. Die Periode ergab sich zu 7 Tagen 4 Stunden 14 Minuten 4 Secunden; die Zeit von jedem Minimum zu dem darauf folgenden Maximum = 2 Tage 8 Stunden 59 Minuten, also die Dauer der Lichtzunahme zu 2 T. 9 St., die der Lichtabnahme zu 4 T. 19 St. Die beifolgende Figur verdeutlicht den Gang des Lichtwechsels nach Argelander innerhalb jeder Periode; die horizontalen punctirten Linien bedeuten die Helligkeiten der Vergleichsterne, die ausgezogene Curve die Helligkeiten des Veränderlichen zu dem unten beigeschriebenen, vom letztverflossenen Minimum an gezählten Zeiten.



Nach dieser Lichtcurve wird also η im Minimum von ι an Helligkeit übertroffen, bleibt aber bedeutend heller als μ. In der nun folgenden, erst langsamen, später schnelleren Lichtzunahme braucht η 11 Stunden, um die Helligkeit von ι zu erreichen, und fernere 17 Stunden, um ε gleich zu werden, u. s. w. Die Lichtzunahme ist fast gleichmäßig rasch, erst gegen das Maximum hin wird sie etwas langsamer, und hört auf, wenn der Stern schon mehr dem helleren δ als dem schwächeren β gleicht. Nun beginnt von 2 Tage 9 Stunden nach dem Minimum ab die Lichtabnahme; sie ist etwas langsamer, als die Zunahme, denn der Stern erreicht die Helligkeit von β erst 1 Tag 7 Stunden nach dem Maximum, während er sie im Zunehmen 20 Stunden vorher hatte. Von da an hört

vollends die Lichtabnahme durch etwa 12 Stunden hindurch fast ganz auf und fängt erst 4 Tage 6 Stunden nach dem Minimum wieder an regelmäßig zu werden, ist jedoch noch nicht halb so rasch, wie die Zunahme in den gleichen Helligkeiten vor dem Maximum. Die Lichtcurve geht demgemäß steil in die Höhe, und fällt langsam, und mit einer starken Einbiegung wieder herab.

Die speziellere Betrachtung der Resultate, welche man auf diesem Wege, und besonders durch Argelanders Thätigkeit, erhalten hat, würde man am besten mit einem vollständigen Verzeichniß der mit Sicherheit als veränderlich erkannten Sterne, mit Angabe ihrer Oerter an der Himmelskugel und der Elemente ihres Lichtwechsels, beginnen können. Indessen würde ein solches Verzeichniß bei der schon beträchtlich angewachsenen Zahl dieser Objecte die an diesem Orte einzuhaltenden Grenzen überschreiten; es gehört mehr in ein Lehrbuch der Astronomie oder in eine Monographie. Vor zwanzig Jahren kannte man noch nicht 20 Veränderliche (obwohl eine Menge anderer Sterne durch mangelhafte Kritik der vorhandenen Thatsachen für veränderlich ausgegeben wurden). Im Jahre 1850 führte Argelander in Humboldts Kosmos schon 24 auf; 1857 war ihre Zahl über 60 gestiegen, und jetzt sind es an hundert. Der größte Theil dieser Sterne ist bei Gelegenheit von Durchmusterungsarbeiten gefunden worden, die entweder das Auffinden neuer Planeten oder die Mappirung des gestirnten Himmels (oder einzelner Theile desselben) zum Zwecke hatten. Daher befindet sich eine überwiegende Anzahl der bekannten Veränderlichen in der Nähe der Ekliptik, und die meisten sind von bekannten Planetenentdeckern gefunden. So hat Hind in London 19 entdeckt, Pogson 11, Chacornac mindestens 4 (seine Angaben sind immer so ungenau, daß seine Sterne in den meisten Fällen noch gar nicht identificirt werden konnten). Ferner hat Harding bei der Construction seiner Himmelscharten 5 Veränderliche

entdeckt, die unter Argelander's Leitung zu Bonn ausgeführte Durchmusterung des nördlichen Himmels hat deren 15 geliefert, u. s. w. Nur verhältnißmäßig wenige sind durch consequente Verfolgung der kleineren Lichtschwankungen der Sterne gefunden worden (die Entdeckungen von Julius Schmidt und Baxendell zeichnen sich hierdurch aus); die meisten haben sich durch ihre Sichtbarkeit zur einen, ihre Unsichtbarkeit zur andern Zeit als veränderlich documentirt.

Wenn man nun die lückenhaften Kenntnisse, welche wir von diesen Himmelskörpern besitzen, zusammenstellt, so ergibt sich als erstes Resultat, daß ein regelmäßiger, einfacher Verlauf des Lichtwechsels zu den seltenen Ausnahmen gehört, während mannichfache Anomalien sowohl in der Dauer der einzelnen Perioden als auch in der Helligkeit in identischen Theilen der Lichtcurve die Regel bilden. Nur von sehr wenigen Sternen, vielleicht nur von einem (δ im Cepheus) kann man mit überwiegender Wahrscheinlichkeit behaupten, daß die Periode keinen für unsere Beobachtungen merklichen Ungleichheiten und die Helligkeit im Maximum und Minimum keinen merklichen Schwankungen unterworfen ist. Diese Ungleichheiten sind das eigentlich Räthselhafte am Phänomen; wenn man zur Ermittelung der Helligkeit zu einer beliebigen Zeit nur die Kenntniß einer Minimumepoche, der constanten Periode und einer constanten Lichtcurve nöthig hätte, so würde sich das Problem sehr vereinfachen. Wie groß aber in einzelnen Fällen die Unregelmäßigkeiten sind, davon möge o im Wallfisch (Mira Ceti) als Beispiel dienen. Seine mittlere Periode beträgt sehr nahe 331 1/3 Tag, seine mittlere Helligkeit im Maximum gleicht der der Sterne dritter Größe, und er nimmt von der sechsten Größe dahin in 50 Tagen zu und in 69 Tagen wieder ab. Aber die Abweichungen in den Epochen des Maximums betrugen in einzelnen Fällen mehr als 50 Tage; der Stern glich einmal (1779) fast dem Stern Aldebaran im Stier, während er häufig noch nicht die Helligkeit von δ

im Wallfisch (von der vierten Größe) erreicht hat. Selbst der Gang des Lichtwechsels stellt sich zu verschiedenen Zeiten ganz verschieden heraus; im Jahre 1679 dauerte das Wachsen von der Sichtbarkeit mit freiem Auge an nur 30 Tage, dagegen 1709 67 Tage; die Abnahme 1660 52 und 1839 91 Tage. Selbst das Verhältniß der Lichtzunahme zur Abnahme kehrt sich manchmal um; während beide sich im Mittel wie 5 zu 7 verhalten, war 1840 das Verhältniß wie 5 zu 4. Es ist also bei diesem Sterne kein Element des Lichtwechsels constant: die Ungleichheiten der Periode betragen mindestens $1/10$ der Periode selbst; der Stern entwickelt in einzelnen Jahren die acht- bis zehnfache Helligkeit wie in andern; der Gang des Lichtwechsels ist zu verschiedenen Zeiten ganz verschieden.

Es würde leicht sein, diese Beispiele zu vermehren; gibt es ja doch veränderliche Sterne, deren Periode noch so wenig hat erkannt werden können, daß man billig zweifeln muß, ob sich bei ihnen je eine regelmäßige Periode zeigen wird. Andererseits sind aber auch schon die Versuche theilweise geglückt, in den erwähnten scheinbaren Unregelmäßigkeiten der periodischen Sterne Gesetze aufzufinden, und es ist dies einer der bedeutendsten Fortschritte in der Theorie der Veränderlichen, den wir Argelander verdanken. In der That, wenn man ein Tableau der Maxima von ο im Wallfisch, wie sie beobachtet sind, mit einem nach einer gleichmäßigen Periode von $331\frac{1}{3}$ Tagen berechneten vergleicht, so findet man, daß die Abweichungen von dieser gleichmäßigen Periode eine ganze Reihe von Jahren hindurch nach derselben Seite hin liegen, dann kleiner werden, auf die entgegengesetzte übergehen, dort ein Maximum erreichen, wieder kleiner werden, u. s. w. Die Ungleichheiten der Periode sind also hier selbst wieder periodisch, wenigstens zum Theil. So hat Argelander bei dem erwähnten Stern vier verschiedene periodische Ungleichheiten aufgefunden, von denen die am sichersten bestimmte innerhalb 88 Einzel-

perioden ihren Cyclus vollendet und in dieser Zeit die Epochen der Maxima um 18 Tage nach jeder Seite verschiebt. Eine zweite Ungleichheit von 10 Tagen durchläuft in elf Perioden des Sterns alle ihre Werthe, eine dritte von 34 Tagen in 176, endlich die vierte in 264 Einzelperioden mit dem großen Coefficienten von 65 Tagen. Wenn man diese Ungleichheiten berücksichtigt, so fällt der größte Theil der beobachteten Abweichungen weg; freilich nicht alle, sondern es bleiben einzelne große Abweichungen übrig (z. B. in den Beobachtungen von 1840 und 1857 solche von mehr als 20 Tagen), die anzeigen, daß mit dem Auffinden jener regelmäßig wirkenden Störungen das Gesetz des Lichtwechsels noch nicht ergründet ist.

In ähnlicher Weise hat man bei einigen andern Sternen gefunden, daß die Periode sich der Zeit proportional verändert; so z. B. bei β in der Leyer, wo es Argelander gelungen ist, die Beobachtungen von Goodricke, Westphal, Schwerd und ihm selbst seit 1784 durch die Annahme zu vereinigen, daß jede Periode (von 12 Tagen 21½ Stunden) um 0.7 Secunden länger ist, als die vorhergehende. Die Periode des merkwürdigen Sterns β im Perseus (Algol) ist seit seiner Entdeckung im Jahre 1782 von 2 Tagen 20 Stunden 48 Minuten 59 Secunden auf 2 T. 20 St. 48 M. 52 S. herabgesunken. Von dem, dem vorigen in Bezug auf den Verlauf des Lichtwechsels sehr ähnlichen Stern S im Krebs läßt sich mit großer Wahrscheinlichkeit behaupten, daß jede Periode um etwa ⅓ Secunde die vorige übertrifft. Auch S in der Schlange des Ophiuchus zeigt bei einer Periode von 359 Tagen die sehr bedeutende Abnahme von ⅓ Tag für jede Periode, und bei einigen andern Sternen haben wir Andeutungen davon. Solche der Zeit proportionale Veränderungen der Periode sind gewiß nur periodische Ungleichheiten, deren Periode im Vergleich zu dem Zeitraum seit der Entdeckung des Sterns sehr lang ist; denn es ist klar, daß eine Periode

nicht ins Unendliche zunehmen und abnehmen kann, sondern daß vielmehr die jetzige Zunahme sich allmälich in eine Abnahme, und umgekehrt verwandeln muß. Ein Theil dieser Veränderungen würde sich auch durch eine relative Bewegung der Sterne und unserer Sonne erklären lassen. Das Licht pflanzt sich bekanntlich nicht augenblicklich durch den Weltraum fort, sondern bedarf dazu einer gewissen Zeit. Nähert sich nun z. B. der Veränderliche unserem Sonnensystem, so erreicht der Lichtstrahl, der von ihm ausgeht, uns stets etwas früher, seine Periode wird also etwas kürzer scheinen, als sie wirklich ist. Ist die relative Bewegung aber ungleichmäßig, z. B. beschleunigt, so erreicht der Licht strahl die Erde immer mehr früher und früher, die Periode wird also immer kleiner und kleiner. Da das Licht in einer Secunde 41000 Meilen zurücklegt, so muß der Stern sich in jeder Periode um 41000 Meilen der Erde mehr nähern als in der vorigen (oder sich weniger weit von ihr entfernen), wenn jede Periode um eine Secunde gegen die frühere abnehmen soll. Man sieht leicht, daß am Fixsternhimmel solche rasche Bewegungsänderungen sehr unwahrscheinlich sind, daß also nur ein äußerst kleiner Theil der beschriebenen Ungleichheiten sich auf solche Lichtgleichungen reduziren läßt. Der bei weitem größte Theil muß in den Sternen selbst begründet sein, und die der Zeit proportionalen Aenderungen der Perioden werden sich gewiß allmälich gleichfalls als periodisch herausstellen. Schon jetzt ist dies bei einigen der oben angeführten Sterne auch nach den Beobachtungen wahrscheinlich; bei Algol ist die Periode bis etwa 1840 nur um etwa eine Secunde kleiner geworden, hat darauf in zwölf Jahren um 5 Secunden abgenommen, und ändert sich seitdem kaum merklich. Die Abnahme ist also keineswegs genau der Zeit proportional. Ebenso zeigt sich der periodische Charakter der Ungleichheit von β Leyer dadurch, daß die Zunahme der Periode allmälich weniger merklich zu werden scheint; denn nach Argelanders

Rechnungen betrug sie im Jahre 1784 0.79 Secunden, und 1855 nur noch 0.61 Secunden, und man kann (nach den berechneten wahrscheinlichen Fehlern) 17 gegen 1 wetten, daß dieser Umstand wirklich begründet ist.

Wenn es auf diese Weise gelungen ist, wenigstens einen Theil, wenn auch nur einen beschränkten Theil der Ungleichheiten in den Perioden der veränderlichen Sterne einer numerischen Regel unterzuordnen, so ist dies leider bis jetzt mit den Ungleichheiten der Lichtcurve und der Helligkeit im Maximum oder Minimum noch nicht möglich gewesen. Man kann nur ganz im Allgemeinen den Grundsatz aufstellen, daß diejenigen Sterne, welche den größten Schwankungen der Periode unterworfen sind, auch die größten Schwankungen der Helligkeiten in identischen Theilen der Periode zeigen. Aber dieser wichtige Satz ist nicht in allen Details richtig; wenigstens darf man ihn nicht so deuten, daß große Abweichungen im Eintreten eines Maximums von dem nach der mittleren Periode berechneten auch stets von großen Abweichungen der Helligkeit von ihrem Mittel begleitet wären. Der Zusammenhang zwischen Zeit und Helligkeit des Maximums oder Minimums scheint bei den meisten Sternen verwickelterer Natur zu sein, und beide von verschiedenen Ursachen abzuhängen. Am regelmäßigsten sind in Bezug auf die Lichtcurve die Sterne von kurzer Periode, besonders Algol, S im Krebs, η im Adler, ζ in den Zwillingen, und vor Allen δ im Cepheus.

Wenn nun schon bei demselben Sterne zu verschiedenen Zeiten große Abweichungen vorkommen, so ist es nicht zu verwundern, wenn die verschiedenen Sterne ganz verschiedenes Verhalten zeigen. Wir finden in der That zwischen den neuen Sternen und den sich scheinbar ganz irregulär verändernden einerseits und einem Sterne wie δ im Cepheus andererseits eine Menge von Zwischenstufen, die kennen zu lernen für die Theorie des Phänomens und den Zusammen

hang der verwandten Erscheinungen von Interesse ist. Die neuen Sterne scheinen das mit einander gemein zu haben, daß sie plötzlich in großem Glanze sich zeigten, um dann langsam wieder abzunehmen. Die meisten haben sich in der Nähe der Milchstraße gezeigt, allein keineswegs alle, so daß es, bei der ohnehin größern Sterndichtigkeit in der Nähe der Milchstraße, zweifelhaft bleibt, ob dieser Umstand nicht zufällig ist. Daß die Mehrzahl derselben als strahlende Sterne der ersten Größe oder der Venus an Glanz gleich aufblitzten, erklärt man wohl richtig daraus, daß bei dem Mangel einer Vorherverkündigung die schwächeren Sterne früher übersehen wurden; wie denn auch seit 1600 drei oder vier schwächere Sterne dieser Gattung und nur einer von der ersten Größe beobachtet worden sind. Was den Gang des Lichtwechsels anlangt, so zeigen sich bei den einzelnen Sternen große Verschiedenheiten. Der Stern von 1604 nahm innerhalb 17 Monaten von der ersten Größe bis zum Verschwinden ziemlich regelmäßig ab. Der bekannte Tychonische Stern von 1572 war jenem hierin gleich, unterschied sich aber von ihm darin, daß seine früher weiße Farbe allmälich ins Rothe überging. Der von Pater Anthelm im Juni 1670 im Fuchs entdeckte Stern war von der dritten Größe, verschwand nach drei Monaten, zeigte sich aber in ungleichen Intervallen noch zwei Mal wieder, im März 1671 von der vierten und im April 1672 als ein Stern sechster Größe, ehe er ganz verschwand *). Aehnlich der Stern, den Hind gegen Ende April 1848 im

*) Das gänzliche Verschwinden dieser Sterne läßt sich übrigens, wenigstens was die von 1604 und 1670 betrifft, keineswegs in aller Strenge behaupten. Sie stehen in Theilen der Milchstraße, wo von kleinen Sternen eine Unzahl sichtbar sind, und es könnte bei der Ungenauigkeit der alten Ortsbestimmungen wohl sein, daß einer von diesen mit den als verschwunden angesehenen Sternen identisch ist. Für den ersten Stern hat Winnecke, für den zweiten Hind dies wahrscheinlich gemacht.

Schlangenträger auffand. Dieser Stern erschien sehr plötzlich; noch einen Monat vorher war an seiner Stelle gewiß kein Lichtpünktchen von der elften Größe zu sehen, und Anfangs Mai erreichte er die fünfte Größe. Dann nahm nahm er ab, und war im Sommer 1850 schon bis zur elften Größe gekommen; in dieser Größe hat er sich jedoch bis jetzt mit kleinen Schwankungen gehalten, so daß es zweifelhaft bleibt, ob und wann er wieder verschwinden wird. Von einem andern Sterne, der gleichfalls als neu gilt, dem P im Schwan, kann man mit großer Sicherheit behaupten, daß er jetzt nicht veränderlich, sondern constant von der fünften oder sechsten Größe ist. Und doch war dieser Stern von 1600 bis 1619 von der dritten Größe, verschwand dann, wurde 1655 wieder dritter Größe, verschwand zum zweiten Male, um von 1665 ab nach Hevels Beobachtungen von sehr veränderlicher Größe sich zu zeigen. Er erreichte die dritte Größe nicht wieder, und trat gegen 1681 in den Zustand seiner jetzigen Constanz.

So hat man auch andre, nicht neu zu nennende Sterne, welche manchmal Jahre lang (für unsre Hülfsmittel) unveränderlich bleiben, und dann beginnt plötzlich ein Zeitraum, in dem sie an Licht ab und zu, zu und abnehmen, bis nach vielfältigen Schwankungen die frühere Constanz wieder eintritt. Ein solcher Stern ist R in der nördlichen Krone, entdeckt von Pigott 1795. Er ist oft Jahrelang constant, so von 1817 ab, dann 1843 bis 1846, 1847 bis 1852 und eben so jetzt wieder. Dazwischen hat er zahlreiche Lichtcurven durchzulaufen, die sehr verschiedener Natur sind. Koch gibt ihm nach seinen Beobachtungen eine regelmäßige Periode von 323 Tagen, die er aber in neuerer Zeit nie eingehalten hat. Nach den Beobachtungen des Verfassers dieser Zeilen hat der Stern im März 1859 in drei Wochen um mehr als vier Größenklassen abgenommen, und dann im Laufe des Sommers eine Lichtcurve, die fünf Lichtminima und vier Maxima in ungleichen Zeitintervallen

zeigt, beschrieben, ehe er im October seine gewöhnliche Größe wieder erreichte.

Andere Sterne sind, wie es scheint, stets in Helligkeitsschwankungen begriffen, die Art derselben ist aber so verwickelt, daß eine regelmäßig oder gesetzmäßig zu bestimmende Wiederkehr gleicher Helligkeiten nicht stattfindet. Das Prototyp dieser Sterne ist η im Schiffe Argo. Dieser Stern hat seit Halley's Zeiten in großen Perioden sein Licht gewechselt; in den Jahren 1677, 1815 und 1861 war er vierter, 1843 erster Größe, dazwischen von der zweiten, und nach den neuesten Nachrichten aus Madras vom Februar 1863 ist er sogar jetzt nur von der fünften Größe. Eine Periode der Veränderlichkeit ist nicht zu ermitteln. Ihm ähnlich sind manche Sterne, aber die meisten davon zeigen doch einen gewissen Grad von Periodicität, indem ihr Lichtwechsel freilich sehr unregelmäßig ist, aber doch häufig die Maxima und Minima in abgemessenen Intervallen wiederkehren. Wie schwach bei einzelnen der hierher gehörigen Sterne die Periodicität ist (um so zu sagen), zeigen am besten die verschiedenen Angaben über die Größe der Periode; so gibt für die Periode von α im Herkules Argelander 66 Tage, Baxendell 89, Heis 184 Tage, und nach Argelanders Beobachtungen sind einzelne Perioden 26 Tage, andere 103 Tage lang gewesen. Diese Sterne grenzen dann an die eigentlich periodischen Sterne, die in gewissen abgemessenen Zeiträumen einen gewissen Phasencyclus durchlaufen, freilich, wie wir gesehen haben, auch nicht ohne zum Theil beträchtliche und nicht immer der Rechnung zu unterwerfende Störungen. Je kleiner diese Störungen sind, desto mehr nähern sich die Sterne dem Ideale eines regelmäßigen Veränderlichen.

Man darf sich nur vergegenwärtigen, wie die einzelnen Classen von Sternen, die wir hier aufgeführt haben, in einander übergehen, um es wahrscheinlich zu finden, daß allen hierher gehörigen Phänomenen eine und dieselbe, wenn

auch nach Umständen modificirte Ursache zu Grunde liegt. Wir haben neue Sterne, die einmal, und solche, die mehrmals aufstrahlten; ein Stern, der als dritter Größe aufstrahlte, verblieb nach wiederholten Schwankungen als fünfter Größe am Himmel, ein andrer, der von 1848, blieb gleichfalls bis jetzt, aber schwach und etwas veränderlich. Der Stern R in der nördlichen Krone ist oft Jahrelang eben so constant, wie P im Schwan seit 170 Jahren ist, und es ist in manchen Büchern noch jetzt nach Westphal zu lesen, daß er ganz aufgehört habe, variabel zu sein. Dennoch hat er oft plötzlich wieder seinen Lichtwechsel begonnen; warum sollte nicht auch P im Schwan wesentlich dieselben Gesetze befolgen? Selbst unter den eigentlich periodischen Sternen findet sich eine merkwürdige Klasse, deren Lichtcurve mit der von R der Krone eine gewisse Verwandtschaft hat. Es sind dies die drei Sterne Algol im Perseus, S im Krebs und λ im Stier. Diese Sterne leuchten den größten Theil ihrer Periode hindurch in constantem Lichte, und sinken nur eine kurze Zeit, die bei Algol auf 1/8, bei S im Krebs auf 1/14 der Periode beschränkt ist, regelmäßig unter ihre Normalhelligkeit hinab. Sie unterscheiden sich also von R der nördlichen Krone nur durch den Umstand, daß ihre Minima regelmäßig eintreffen; freilich ein wesentlicher Umstand, aber doch könnte man der Ansicht sein, daß der Unterschied im Princip nicht größer wäre, als der zwischen den Sternen wie α im Herkules und wie δ im Cepheus, deren Phänomene durch zahlreiche Mittelglieder verbunden sind. Kann es ja doch noch obendrein der Fall sein, daß die von uns für ganz unregelmäßig gehaltenen Sterne wirklich periodische sind, nur daß ihre Perioden nach Jahrhunderten gemessen werden müssen. Zudem sind die Lichtcurven der eigentlich periodischen Sterne höchst mannichfaltig. Neben sehr regelmäßig zu und abnehmenden Sternen hat β in der Leyer zwei Lichtminima von ungleicher Intensität und daneben zwei Maxima von gleicher; U in

den Zwillingen ist fast stets von constanter Lichtschwäche und nimmt dann plötzlich um vier Größenklassen zu und ab, so daß die Veränderungen nur höchstens den achten Theil der ganzen Periode umfassen; und ähnliche Fälle mehr. Wenn wir daher auch gestehen müssen, daß die principielle Identität der Phänomene der neuen Sterne, der unregelmäßig veränderlichen und der periodischen Sterne keineswegs erwiesen ist, so ist doch ein Zusammenhang zwischen ihnen sehr wahrscheinlich.

Die große Mannichfaltigkeit der Erscheinungen erschwert sehr bedeutend die Beantwortung der Frage nach der eigentlichen Natur der wirkenden Ursachen. Da die Beobachtungen selbst dieselben noch nicht offenbart haben, also die analytische Methode, aus ihnen auf die Ursachen zu schließen, nicht anwendbar ist, so müssen wir den entgegengesetzten synthetischen Weg befolgen, und prüfen, ob die Beobachtungen mit hypothetisch angenommenen Ursachen in Einklang zu bringen sind. Solcher Versuche hat man mehrere gemacht; sie sind aus der Betrachtung von Phänomenen hervorgegangen, die uns näher liegen. Solcher Phänomene haben wir in unserem Sonnensystem hauptsächlich zwei, nämlich die Verfinsterungen unserer Sonne durch den vortretenden Mond, und die Fleckenbildungen auf ihrer Oberfläche. Dazu kommt noch als drittes eine constante ungleiche Leuchtkraft verschiedener Oberflächentheile mit einer Drehung um eine Axe (Rotation) verbunden, wie sie der äußerste Saturnsmond (Japetus) zeigt. Wenn wir nun bedenken, daß es so gut wie gewiß ist, daß den Fixsternen eine fortschreitende Bewegung im Raume zukommt; daß es höchst unwahrscheinlich ist, daß damit bei sphärischen Körpern keine Rotationsbewegung verbunden sei; daß ein großer Theil derselben in der That Satelliten besitzt, Sirius *) und Procyon sogar dunkle: so ist klar, daß es er-

*) Von Sirius ist durch Alvan Clark in einem von ihm selbst verfertigten Fernrohr ein sehr schwacher Begleiter 1862 gesehen und

laubt ist, die erwähnten Vorgänge als Erklärungsprincipien für die Veränderlichen zu benutzen. Wir können also annehmen, daß ein dunkler Körper, dessen Durchmesser gegen den des leuchtenden nicht allzuklein ist, in einer so gelegenen Bahn sich um letzteren bewege, daß er periodisch zwischen ihn und uns tritt und uns dadurch sein Licht von Zeit zu Zeit entzieht. Wir können annehmen, daß die verschiedenen Theile entweder der festen Oberfläche des Sterns oder seiner Umhüllung verschieden stark leuchten, und daß der Stern uns bald diese, bald jene Seite im Verlaufe einer Umdrehung um seine Axe zuwendet. Je nachdem wir nun im ersten Falle dem umlaufenden Körper eine mehr oder weniger abgeplattete, ringförmige oder sonstige nach mechanischen Gesetzen mögliche Gestalt zuschreiben und eine mehr oder weniger gegen die Richtung nach der Erde hin geneigte und excentrische Bahn anweisen, werden wir die Form der Lichtcurve modificiren und somit die Verschiedenheit der Lichtcurven bei verschiedenen Sternen erklären können. Dasselbe erreichen wir bei der zweiten Hypothese durch verschiedene Annahmen über die Lage der Rotationsaxe und die Configuration der dunkeln Flecken, die a priori betrachtet von einer ganz leuchtenden, nur durch einzelne dunkle Flecken unterbrochenen Fläche bis zu einem einzigen hell leuchtenden Punkte auf der Oberfläche eines großen dunkeln Körpers variiren kann. Die Periode selbst ist in der ersten Hypothese die Umlaufszeit des dunkeln Begleiters (sein Jahr), in der zweiten die Rotationszeit des Sterns (sein Tag).

Wenn die veränderlichen Sterne in der Dauer ihrer Periode und im Gange ihres Lichtwechsels im Ganzen eine große Regelmäßigkeit inne hielten, so würden beide Hypothesen die Erscheinungen ganz gut erklären, insbesondere, wie sich bald zeigen wird, die zweite. Allein wir haben

verfolgt werden, der vielleicht mit dem durch die Theorie erforderten identisch ist.

gesehen, daß ein constanter Verlauf des Lichtwechsels die seltene Ausnahme, Ungleichheit darin die Regel bildet. Um dies zu erklären, müßten wir in der ersten Hypothese der Bahn des umlaufenden Körpers enorme Störungen zuschreiben, die die in unserem Sonnensysteme vorkommenden beträchtlich übersteigen. Dies wäre nun wohl an und für sich kein Grund dagegen; allein es kommt hier noch ein anderer Umstand dazu. Wenn nämlich ein umlaufender Körper die Veränderungen hervorbringt, so muß der ganze Einfluß desselben auf die uns zugesandte Lichtmenge in den Zeitraum fallen, in dem der Begleiter vor dem Stern einen Raum zurücklegt, der uns gleich der Summe der beiden Durchmesser erscheint. Steht er neben oder hinter dem Hauptstern, so kann er natürlich keine Lichtverminderung erzeugen. Wenn also nicht etwa, wie bei Algol und den beiden ihm ähnlichen Sternen die ganze Lichtänderung in einen verhältnißmäßig kleinen Theil der Periode fällt, so muß die Bahn so liegen, daß der Begleiter in ihr sehr lange vor dem Hauptstern verweilt, und den andern Theil sehr rasch zurücklegt. Die Bahn muß also sehr excentrisch sein, und uns obendrein ihr in die Länge gezogenes Ende (die Sonnenferne des Begleiters) zukehren. Die meisten Veränderlichen sind in der That stets in Lichtschwankungen begriffen, bei den meisten müßte also fast genau dieselbe Bahnlage des Begleiters gegen die Erde, die doch zum Stern in gar keiner besonderen Beziehung steht, stattfinden, — ein Umstand, der diese Hypothese höchst unwahrscheinlich macht. Nur bei den Sternen wie Algol, U in den Zwillingen und vielleicht R in der nördlichen Krone wäre es möglich, daß ein vorrückender Körper die Verminderung des Lichtes bewirkte; aber auch hier spricht dann die Kürze der Umlaufszeit des Begleiters stark dagegen. Wir sind in der Fixsternwelt nach allen Erfahrungen darauf hingewiesen, die Umlaufsbewegungen mit wenigen Ausnahmen nach Jahrhunderten zu messen, und hier sollten uns plötzlich solche von nur weni-

gen Tagen entgegentreten? Selbst die Möglichkeit solcher kurzen Umlaufszeiten zugegeben, so wird doch nicht zu leugnen sein, daß dadurch die Schwierigkeit der Hypothese beträchtlich vermehrt wird.

Wenden wir uns nun zur zweiten Hypothese. Die absoluten Längen der Perioden stimmen hier mehr zu den Analogien unseres Planetensystems; sie gehen von 2 Tagen 20 Stunden bis gegen 700 Tage, soweit bis jetzt Bestimmungen vorliegen. Die Rotationszeit unserer Sonne beträgt bekanntlich 25½ Tage, die von Jupiter 10 Stunden, und im Saturnsystem kommt eine solche von 79 Tagen vor. Die Ungleichheiten der Periode und des Lichtwechsels würden sich hier entweder auf Schwankungen der Rotationsaxe, analog den Präcessions- und Nutationserscheinungen bei unserer Erde, zurückführen lassen, oder auf wirkliche Veränderungen in der Größe und Lage der dunkeln Flecken, die dann einer Atmosphäre angehören müßten. Daß solche Aenderungen in der umgebenden Hülle vorkommen können, zeigt uns das Beispiel unserer Sonne *). Die Sonnenflecken sind den Beobachtungen zufolge trichterförmige Vertiefungen, aus denen, wenn man die Erscheinungen bei totalen Sonnenfinsternissen hierher deuten darf, eine Masse ausströmt, welche weniger leuchtet, als die umgebende Lichthülle. Wir mögen uns diese Ausströmungen denken, wie wir wollen, immer werden wir uns der Annahme nicht entziehen können, daß die Beschaffenheit des besonderen Thei-

---

*) Ich habe mich im Folgenden an die Herschel'sche Ansicht über die Constitution der Sonne angeschlossen, während die bekannten neueren Studien von Kirchhoff und Bunsen die Flecken als Theile der Sonnenatmosphäre, die leuchtenden Theile der Sonne aber als ihre glühende Oberfläche darstellen. Bei dem Zweifel, der hierüber noch herrscht, habe ich die gegenwärtig in den astronomischen Lehrbüchern noch herrschende Darstellungsart nicht verlassen wollen. Es ist übrigens sehr leicht, das Folgende nach Art der Kirchhoff'schen Ansichten umzuformen. Für die veränderlichen Sterne sind zur Zeit beide Theorien gleich anwendbar. E. Sch.

les der Sonnenoberfläche, wo sie entstehen, ihr Auftreten modificire. Die Sonnenflecken sind also locale Erscheinungen, sie sind nach Form, Größe, Zahl und Ort veränderlich, und wir brauchen uns also die Fixsterne mit veränderlichem Lichte nur im Wesentlichen wie unsere Sonne construirt zu denken, um die räthselhafte Veränderlichkeit auf eine uns näher liegende und leichter zu studirende Erscheinung zurückzuführen. Ja, man kann die Analogie noch weiter treiben. Man weiß, daß das Auftreten der Sonnenflecken einer elfjährigen Periode (nach Wolf's genaueren Rechnungen $11^1/_9$ Jahr) unterworfen ist, in der die Menge der Flecken so stark variirt, daß in den Jahren des stärksten Auftretens an 400 Gruppen beobachtet wurden, während andererseits ihre Zahl auf 30 bis 40 herabsank. Nimmt man nun hinzu, daß die Sonne sich in $25^1/_2$ Tagen um ihre Axe dreht, daß die einem außer ihr gelegenen Punkte zugewandte Hemisphäre und die von ihm abgewandte selten gleich stark mit Flecken besetzt sind und daß das von Flecken bedeckte Areal schon in kurzen Zeiten sich stark ändert, so hat man den Faden zur Erklärung der höchst verwickelten Lichtcurven, die ein mit feinen photometrischen Apparaten versehener, von unserer Sonne Fixsternweiten entfernter Beobachter an ihr beobachten wird. Nehmen wir also diese Hypothese an, so ist unsere Sonne ein veränderlicher Stern, jedoch würde uns seine Veränderlichkeit sehr schwach erscheinen. Es liegt aber kein Grund vor, von den meisten Veränderlichen anzunehmen, daß sie hundertmal mehr Flecken zeigen, als unsere Sonne, oder gar nur um einen oder mehrere einzelne Punkte herum stark leuchten, während der größte Theil ihrer Oberfläche constant dunkel ist.

Aus den Erscheinungen der Sonnenflecken hat aber zuerst W. Herschel haltbare Schlüsse auf die Constitution unserer Sonne gezogen. Sie ist nach ihm ein dunkler Körper, von einer hellleuchtenden, vielleicht durch electrische

oder electromagnetische Processe unterhaltenen Photosphäre, die durch eine mattleuchtende Gashülle von dem dunkeln Sonnenkörper getrennt ist, umgeben. So müßten wir uns also alle veränderlichen, und vielleicht alle Fixsterne vorstellen. Unbekannte Ursachen bewirken dann Processe meteorologischer Natur, die das leuchtende Gas oder die leuchtende Flüssigkeit local verdrängen und durch dunkeles oder weniger leuchtendes ersetzen. Es ist zu bedauern, daß man über die Ursachen der elfjährigen Periode der Sonnenflecken noch nichts Befriedigendes weiß. Sie stimmt zwar nahe genug mit der Umlaufszeit des massenhaftesten Planeten, des Jupiter, überein, um einen Zusammenhang zwischen beiden zu ahnen; allein selbst nach den sorgfältigen und eingehenden Untersuchungen von Wolf in Zürich bleibt doch dieser Zusammenhang noch sehr zweifelhaft. Wollte man sich den Jupiter als durch Massenanziehung gestaltend auf die Sonnenphotospäre wirkend denken, also eine durch ihn erzeugte Ebbe und Fluth als Ursache des Entstehens der Sonnenflecken annehmen, so müßte die Periode nicht gleich der wirklichen Umlaufszeit des Jupiter sein, sondern gleich der Hälfte seiner synodischen Umlaufszeit, ebenso wie die Periode der Ebbe und Fluth auf der Erde ein halber Mondtag, d. h. die Hälfte der Zeit von einer Culmination des Mondes bis zur nächsten ist. Es scheint also nicht, als ob wir ein Princip besäßen, um die merkwürdige Sonnenfleckenperiode zu erklären, und somit fehlt uns auch das Princip zur Erklärung der etwaigen analogen Erscheinungen bei den Veränderlichen.

Zudem haben die Beobachtungen dieser Sterne einen gewichtigen Umstand enthüllt, der, wenn er sich allgemein bestätigen sollte, für die Theorie der Veränderlichen von der größten Wichtigkeit sein würde. Es ist nämlich klar, daß bei jeder Hypothese, die über die gemeinsame Ursache aller Lichtänderungen aufgestellt wird, für jeden einzelnen Stern noch eine Reihe von Elementen übrig bleibt, die ihn als Indi-

viduum charakterisiren. Solche Elemente sind bei unserem eben gegebenen Erklärungsversuch die Rotationszeit, die Lage der Rotationsaxe, die Configuration der Flecken u. s. w. Dieselben können jeden beliebigen Werth haben, und es ist klar, daß, wenn sonst keine Ursachen mitwirken, jeder dieser Werthe gleich wahrscheinlich ist. Wir dürfen also annehmen, daß die absolute Länge der Periode und die Größe ihrer Schwankungen, die absolute Helligkeit der Sterne, die Form der Lichteurven an kein Gesetz gebunden zu sein scheinen dürfen, wenn unsere Erklärungsart richtig ist. Von der absoluten Helligkeit kann man dies wohl behaupten. Wir kennen veränderliche Sterne von allen Größenklassen, von der ersten Größe im Maximum bis zur elften herab; Sterne, deren Lichtänderung kaum eine halbe, und solche, bei denen sie neun Größenklassen und mehr (denn viele werden selbst in kräftigen Fernröhren ganz unsichtbar) beträgt. Zwar kennen wir verhältnißmäßig mehr veränderliche Sterne von den helleren Größenklassen; dies ist aber auch natürlich, da solche auffälliger sind und seit längerer Zeit beachtet wurden, unsere Kenntniß von den telescopischen Sternen der achten, neunten u. s. w. Größe aber noch sehr jung ist. Was die absolute Länge der Periode betrifft, so kann man schon weniger behaupten, daß alle Längen gleich oft vorkommen. Man kann jetzt etwa von 71 Sternen die Periode mit einer für eine derartige Zusammenstellung hinreichenden Genauigkeit bestimmen. Von diesen Perioden liegen

		unter	20	Tagen	. . . .	7
zwischen	20	und	50	„	. . . . .	3
„	50	„	80	„	. . . . .	4
„	80	„	110	„	. . . . .	1
„	110	„	140	„	. . . . .	0
„	140	„	170	„	. . . . .	4
„	170	„	200	„	. . . . .	3
„	200	„	230	„	. . . . .	2
„	230	„	260	„	. . . . .	5

zwischen	260	und	290	Tagen	. . . . .	4
"	290	"	320	"	. . . . .	8
"	320	"	350	"	. . . . .	8
"	350	"	380	"	. . . . .	9
"	380	"	410	"	. . . . .	4
"	410	"	440	"	. . . . .	4
"	440	"	470	"	. . . . .	3
				darüber	. . . . .	2

Hier ist das Uebergewicht der Perioden von nahezu einem Jahre sowie der ganz kurzen auffallend; doch tritt es auch nicht so decidirt hervor, daß man darauf weitere Schlüsse bauen könnte. Geben wir aber auch zu, daß auch hierin nur der Zufall obwalte, so ist es doch ganz entschieden, daß in der Form der Lichtcurven bei den meisten Sternen eine gewisse Analogie stattfindet, indem „der bei Weitem größte Theil der periodischen Sterne „schneller an Licht zunimmt, als abnimmt".

Es ist freilich, wie so Vieles bei diesen Sternen voller Räthsel, auch dies nicht allgemein; wir haben ja schon gesehen, daß es Sterne gibt, bei denen in einzelnen Erscheinungen das Entgegengesetzte stattfindet. Wir haben ferner eine geringe Anzahl von Sternen, bei denen die Lichtzunahme und Abnahme gleich lange dauern; aber wir haben kaum vier Sterne, bei denen die Abnahme gewiß und wesentlich rascher ist, als die Zunahme. Diese sind vor Allen S im Krebs und λ im Stier, ausgezeichnet durch die Unveränderlichkeit während des größten Theils der Periode und Herabsinken unter die Normalhelligkeit; R in der Krone, von dem wir etwas Aehnliches kennen gelernt haben, und vielleicht noch S im Herkules. Es sind also eigentlich Alles Sterne, deren Lichtcurve sich auch sonst von den gewöhnlichen unterscheidet. Dagegen gibt es nun Sterne, wie δ im Cepheus, η und R im Adler, R im Stier, R im kleinen Hund und viele andere, die mehr als doppelt so rasch an Licht wachsen, wie sie es wieder verlieren, und wenn man aus allen Licht-

curven, die für diesen Zweck hinreichend genau bestimmt sind, ein Mittel zieht, so wird man noch immer ein Verhältniß von fast drei zu vier für die Zeiten des Steigens und Fallens der Helligkeit finden. Dies setzt aber eine Gleichheit in der Configuration der Flecken voraus, die in keiner Weise wahrscheinlich ist. Wir müssen also gestehen, daß auch unsere letzte Hypothese zur Erklärung aller Erscheinungen nicht hinreichend ist. Sie muß durch Hypothesen über die Art und Weise des Entstehens und Verschwindens der Flecken ergänzt werden, für die uns aber alle Anhaltpunkte fehlen.

Jedenfalls deutet die erwähnte größere Schnelligkeit der Lichtzunahme auf eine mitwirkende Ursache, die in der Constitution der Sterne selbst begründet ist. Dasselbe beweist ein anderer, gleichfalls schon früher bemerkter Umstand, nämlich daß die größere Mehrzahl der veränderlichen Sterne roth oder orange gefärbt ist. Von 72 Sternen, über deren Farben genügende Beobachtungen zu Gebote stehen, sind

59 roth oder orange
4 gelb
9 weiß oder ungefärbt;

kein einziger ist grün oder blau, und von den ungefärbten sind fünf so schwach, daß über ihre Farbe überhaupt nur schwer zu entscheiden ist. Dagegen gehören von den rothen viele zu den am intensivsten und schönsten gefärbten Sternen des Himmels. So μ im Cepheus, den schon W. Herschel den Granatstern nannte; R im Hasen, dem Hind die Benennung crimson star beilegte; R im kleinen Hund, R in der Cassiopeia, R im Stier, T im Krebs, T in der Hydra und viele andere. Stellt man die 46 Sterne, bei denen die Farbe ganz besonders ausgesprochen ist, zusammen, so hat man darunter

40 rothe und orangefarbige
2 gelbe und
4 weiße Sterne,

und man kann also mit Gewißheit annehmen, daß von den bekannten Veränderlichen mindestens $^5/_6$ eine rothe Färbung zeigen. Dies deutet mit Entschiedenheit auf einen Zusammenhang beider Phänomene. Zwar haben wir, wie es weiße Veränderliche gibt, auch rothe Sterne von anscheinend constantem Lichte, aber ihre Zahl kann, obwohl wir keine exacte Zählung besitzen, doch nicht groß sein, weil sie sonst den Beobachtern bei den häufigen Durchmusterungen in weit größerem Maßstabe hätten auffallen müssen, und wir können daher als Resultat der Zusammenstellung den Satz ansehen, daß eine Photosphäre, deren besondere chemische Beschaffenheit sich uns durch die Röthe ihres Lichtes beurkundet, auch besonders zu Helligkeitsschwankungen geneigt ist.

Noch schärfer würde der Zusammenhang zwischen Farbe und Veränderlichkeit bewiesen sein, wenn man sich auf die Beobachtungen verlassen könnte, die den Veränderlichen gleichzeitig Farbenänderungen zuschreiben. Allein unglücklicherweise widersprechen sich hierin die einzelnen Beobachter. Der Verfasser dieser Zeilen hat bei vielfältigen Beobachtungen nie dergleichen mit Sicherheit wahrnehmen können, und ebenso sprechen die Beobachtungen von Argelander und Winnecke dagegen, sogar z. Th. bei Sternen, von denen Pogson und Hind den Farbenwechsel direkt behaupten. Das Erkennen der Farbe ist überhaupt von vielen Umständen abhängig; ist der Stern zu schwach, so ist die Farbenschätzung überhaupt schwierig; ist er zu hell, so geht seine Farbe gleichfalls mehr und mehr in's Weiße über, wie man schon bei den rothen bengalischen Flammen sehen kann, die stets weißer erscheinen, als die von ihnen beleuchteten (also weniger hellen) weißen Gegenstände. Unter diesen Umständen wird man wohl das Urtheil über diesen Gegenstand noch suspendiren müssen. Ein anderes Merkmal, auf das besonders Pogson aufmerksam macht, ist ein trübes, nebelartiges Aussehen der Sterne, wenn sie im Lichtminimum

sind. Wäre dies im Stern selbst begründet, so würde es am wahrscheinlichsten auf eine wirkliche Hemmung des Lichtprocesses zu deuten sein. Aber der Verfasser kann auch an dies Kriterium nicht glauben; denn er hat es nur an gefärbten Sternen gesehen, und dann durch hinreichende Verstärkung der optischen Mittel stets zum Verschwinden gebracht. Demgemäß scheint es nur im Auge zu liegen, und von dem Eindruck der nicht mehr deutlich erkennbaren Farbe herzurühren; oder es liegt im Fernrohr, das nur die weißen Strahlen in einem Punkte vereinigt, nicht aber solche, die anders zusammengesetzt sind.

Wenn aber auch die erwähnten Umstände nicht reell sind, so ist doch der Zusammenhang zwischen Röthe und Veränderlichkeit ein hinreichender Fingerzeig, um anzunehmen, daß die Ursachen der Veränderlichkeit in der physischen Constitution der Sterne liegen, oder daß sie weniger ein Gegenstand der Mechanik des Himmels als der Physik des Himmels sind. Was aber noch zur Vorsicht in der Beantwortung solcher Fragen ermahnen muß, ist die Aussicht, daß eine fortschreitende Erforschung des Details des Sternenhimmels die Zahl der Veränderlichen noch bedeutend vermehren wird. Ja, wir kennen gewiß erst den kleinsten Theil dieser Himmelskörper; denn unter den jetzt bekannten sind mindestens dreißig, welche, im Maximum wenigstens, die sechste Größe überschreiten. Nehmen wir nun mit Argelander die Zahl der Sterne bis zur neunten Größe herab gleich dem Vierzigfachen der Zahl bis zur sechsten Größe, so dürften wir also etwa 1200 Veränderliche erwarten, welche im Maximum die neunte Größe erreichen oder überschreiten, also mäßigen Fernröhren zugänglich werden; ja die Schätzung steigt bis gegen 1900, wenn man bedenkt, daß alle bis jetzt bekannten mit Ausnahme von η im Schiffe Argo nördlich von 23° südlicher Declination liegen und der südlicher liegende Theil des Himmels hierin noch ganz unbekannt ist. So precär nun auch der Schluß auf das Sechzig-

fache ist, immerhin ist doch klar, daß erst ein schwacher Anfang in der Catalogisirung der Veränderlichen gemacht ist, und daß demnach die Nachwelt die von uns aus den bisherigen Beobachtungen gezogenen Schlüsse wesentlich modificiren kann und wird. Und schon eröffnen sich sogar wieder neue Gesichtspunkte, indem die letzten Jahre veränderliche Sterne in näherer Beziehung zu Nebelflecken kennen gelehrt haben, ja sogar von einem eigentlichen Nebelfleck eine Aenderung der Lichtintensität constatirt worden ist.

Bis jetzt ist unsere Theorie dieser Phänomene eine höchst dürftige geblieben; kaum kennen wir einen gemeinschaftlichen Gesichtspunkt, unter den wir alle hierhergehörigen Sterne zusammenfassen können. Sie sind größtentheils roth, aber nicht alle; sie nehmen größtentheils rascher an Licht zu, als sie abnehmen, aber es gibt Ausnahmen; sie sind größtentheils periodisch, aber die Perioden werden nicht regelmäßig eingehalten. Was sollen wir von Objekten sagen, auf die fast Alles nur nahezu, nicht genau paßt? die kaum etwas Anderes wirklich gemeinschaftlich haben, als die Eigenschaft, ihre Helligkeit zu verändern? Und doch dürfen wir nicht daran zweifeln, daß es einer spätern Zeit gelingen wird, auch in diesem Felde zu einer richtigen Erkenntniß zu gelangen. Der menschliche Geist ist bestimmt, in die Geheimnisse der Natur einzudringen, und Vieles, was den hervorragenden Geistern einer früheren Zeit unübersteigliche Hindernisse entgegenstellte, lernen wir jetzt im Knabenalter verstehen. Ist es nicht, als hörten wir einen alten griechischen Astronomen über die Bewegungen der Planeten sprechen? Wohl fand man bald die Umlaufsbewegungen derselben, aber wie oft mögen Klagen laut geworden sein, daß sie die Umlaufszeiten nicht genau einhielten, daß sie bald nördlich, bald südlich auswichen, daß sie hell erschienen, wenn die Theorie sie fern wähnte und lichtschwächer wurden, wenn sie sich nähern sollten! Und jetzt, welche Sicherheit in der Berechnung des Ortes dieser Gestirne! So wird auch von

den Veränderlichen einst das Wort gelten, das Seneca von den Cometen sagte: „Es wird die Zeit kommen, wo unsere „Nachkommen sich wundern werden, daß wir so handgreifliche „Dinge nicht gewußt haben."

Wir aber haben besonders die Aufgabe, das Material zu sammeln, welches der Nachwelt dies möglich macht, und müssen uns selbst größtentheils mit der Beschreibung der Phänomene begnügen. Je eifriger wir uns mit der Beobachtung der veränderlichen Sterne beschäftigen, desto eher wird die Nachwelt das vorliegende Ziel erreichen.

Ueber

die Witterungs-Verhältnisse Mannheims

im Jahre 1862

von

Dr. E. Weber.

In Bezug auf Ort, Zeit und Modus der Beobachtungen sind von dem in früheren Berichten Angegebenen keine Abweichungen eingetreten.

Der mittlere Luftdruck betrug 27″ 10,16‴ bei 0° R. und übertraf das aus einer längeren Reihe von Beobachtungen *) erhaltene Mittel um 0,16‴. Die Differenz zwischen dem Mittel der Maxima und Minima war dagegen um 1,43‴ geringer, als die mittlere.

Den höchsten mittleren Luftdruck hatte der December, den tiefsten der März. Die größten Barometerschwankungen kamen im December, die geringsten im September vor; der Unterschied zwischen dem absolut höchsten und tiefsten Barometerstande blieb um 6,4‴ unter dem aus längerer Beobachtungszeit gewonnenen.

---

*) Vgl. den 18. und 19. Jahresbericht des Mannheimer Vereins für Naturkunde.

Die mittlere Temperatur des Jahres 1862 betrug 9,23° (als arithmetisches Mittel aus den 3 täglichen Beobachtungen) oder 9,07° nach der Dove'schen Formel*) für die Morgens 7, Nachmittags 2 und Abends 9 Uhr angestellten Beobachtungen. Für Morgens, Nachmittags und Abends ergaben sich die mittleren Temperaturen von 7,57°, 11,52° und 8,59°. Die Differenz zwischen Morgen und Nachmittag betrug demnach 3,95°, zwischen Nachmittag und Abend 7,93°. Beide Zahlen bleiben unter dem Mittel. Der größte mittlere Temperatur-Unterschied zwischen Morgen und Nachmittag (5,68°) kam im April, der geringste (1,65°) im December vor. Der größte Unterschied der Temperatur zwischen Nachmittag und Abend (4,53°) wurde im Mai, der geringste (1,29°) im Januar beobachtet. Die bedeutendste monatliche Temperatur-Differenz zeigte der April mit 22,6°, die geringste der December mit 12,9°. Der wärmste Monat überhaupt war der Juli (normal), der kälteste der Januar (normal). Die absolut höchste Temperatur (26,3°) kam im Juli, die absolut tiefste (— 10,3°) im Januar vor. An 41 (normal 56) Tagen stieg das Thermometer auf 20° und darüber, während nur an 5 Tagen, die als sehr heiße zu bezeichnen sind, die mittlere Tagestemperatur 20° und darüber betrug. Eis hatten 67 (normal 66) Tage, während an 34 Tagen die mittlere Temperatur auf oder unter dem Gefrierpunkt (Frosttemperatur) stand. Die meisten Tage mit 20° (13) hatte der Juli, die meisten mit Eis (22) der Januar, welcher auch 14 Tage mit Frosttemperatur zeigte. Frühlings- oder Herbsttemperatur (Tagesmittel 5° — 13°) hatten 167 Tage, Sommertemperatur (Tagesmittel 14° und darüber 97 Tage, Wintertemperatur (Tagesmittel unter 5°) 101 Tage.

Der mittlere Dunstdruck betrug 3,40″ und war dem

---

*) ¼ (VII + II + 2 IX), wo die römischen Zahlen die in diesen Beobachtungsstunden erhaltenen mittleren Temperaturen bezeichnen.

normalen fast vollkommen gleich. Den höchsten mittleren Dunstdruck hatte der Juli, den niedersten der Januar.

Die mittlere Luftfeuchtigkeit mit 0,70 war um 0,03 geringer als das aus einer längeren Beobachtungsreihe gezogene Mittel. Am feuchtesten war der December (normal Januar), am trockensten der September (normal April). Der absolut höchste Grad von Luftfeuchtigkeit (0,98) wurde im August, der niederste (0,25) im September beobachtet. Die größten Feuchtigkeitsschwankungen kamen ebenfalls im September, die geringsten im Januar vor.

Die Verdünstung betrug 49,39″ der Höhe einer Wassersäule, für den Tag 0,13″, und überstieg die normale um 1,28″, während sie die Höhe der gefallenen Wassermenge um 20,54″ übertraf.

Die gefallene Regen- und Schneemenge belief sich auf 2716,0 Cubikzoll auf den Quadratfuß oder 18,85″ Höhe. Sie blieb nur 823 Cub.-Zoll unter dem aus 9jähriger Beobachtung gewonnenen Mittel (3539 Cub.-Zoll). Dieses Mittel reducirt sich übrigens nach 14jähriger Beobachtung auf 3308 C.-Z., was eine Regenhöhe von nur 21,82″ (statt 24,28″) ergibt. Die pfälzische meteorologische Gesellschaft fand aus 12jähriger Beobachtung eine solche von nur 21,82″ für Mannheim. Die größte Wassermenge (426 C.-Z.) fiel im Mai, die geringste (48 C.-Z.) im April. Am häufigsten (an 19 Tagen) regnete es im Juni, am seltensten (an nur 6 Tagen) im September. Die meisten Tage mit Schnee (5) kamen im Januar vor, überhaupt blieb die geringe Zahl der Schneetage um 9 unter der mittleren, die der Regentage um 4.

Unter den übrigen Meteoren waren Duft, Nebel, Höherauch und Hagel seltener, Gewitter dagegen und Reif häufiger als im Durchschnitte nach längerer Beobachtung.

Die mittlere Bewölkung mit 0,59 der Himmelsfläche war der normalen (0,58) fast gleich, doch war die Zahl der mehr oder weniger getrübten Tage etwas größer, die der

heiteren geringer als gewöhnlich, die der ganz trüben (92) normal. Am heitersten war der Himmel im März und April, am trübsten im November.

Der Wind war in seinen Hauptrichtungen von dem durchschnittlichen Ergebnisse insoferne etwas abweichend, als sich die ost-nördliche (NW, N, NO, O) Richtung zur west-südlichen (SO, S, SW, W) wie 36,4 zu 63,6 verhielt, während diese Zahlen im Mittel aus längerer Beobachtung 40 zu 60 betragen. Nach ihrer Häufigkeit reihten sich die Winde, mit dem häufigsten beginnend, in folgender Reihe aneinander: SO, NW, SW, W, S, N, NO, O. In den Monaten September und November allein herrschte die ost-nördliche, in allen übrigen die west-südliche Windströmung vor, und zwar am auffallendsten im März und December. Am windigsten war der Juli und September, am windstillsten der November. Die mittlere Veränderlichkeit des Windes war = 43. Unter 524 beobachteten Drehungen der Windfahne fanden 315 im Sinne des Dove'schen Drehungsgesetzes (von NW nach N, NO etc.) statt, 209 waren rückläufig. Am normalsten war der Windwechsel im Januar, am unregelmäßigsten im November. Am veränderlichsten zeigte sich die Windrichtung im Juli, am beständigsten im Februar. Im Allgemeinen überstieg die mittlere Stärke des Windes die durchschnittliche ein wenig, und übertraf die Zahl der Tage mit Wind die normale um 21.

Der Ozongehalt der Luft wurde zweimal täglich bei Gelegenheit der Morgen- und Abend-Beobachtungen in der in früheren Berichten angegebenen Weise geprüft. Als Jahresmittel ergab sich 5,50° der Schönbein'schen Scala, und zwar für die Nacht 5,80°, für den Tag 5,20°. Der durchschnittliche Ozongehalt der Luft betrug nach den in den vergangenen 5 Jahren angestellten Beobachtungen 4,96°, nach den 3 letztverflossenen Jahren jedoch, bei einem freier und höher, demnach zu Ozonbeobachtungen günstiger gelegenen Beobachtungslokale 5,77°. Im Allgemeinen war auch in

diesem, wie in den früheren Beobachtungsjahren, die Luft bei Nacht reicher an Ozon, als bei Tag. In einzelnen Monaten fand jedoch das umgekehrte Verhältniß statt, so namentlich im März, August und Oktober.

Den größten mittleren Ozongehalt zeigte der Juni, den geringsten der November. Ueber dem Mittel war derselbe in den Monaten März, April, Mai, Juni, Juli, August, Oktober und December, unter demselben in den Monaten September, November, Januar und Februar, wodurch die in den letzten Jahren gemachte Wahrnehmung volle Bestätigung fand, daß, entgegengesetzt der ziemlich verbreiteten Annahme, der Ozongehalt der Luft in den wärmeren Monaten beträchtlicher, als in den kälteren ist.

Der die Ozonbildung begünstigende Einfluß höherer Temperatur erhellt auch aus folgender Zusammenstellung des mittleren Ozongehaltes der Luft bei verschiedenen Temperaturen:

Mittlere Lufttemperatur:	Mittlerer Ozongehalt der Luft:
Unter 0 — 0°	3,45
1 — 5°	5,16
6 — 10°	5,89
11 — 15°	6,34
16 — 20° und darüber . . .	5,57.

Mit Ausnahme der höchsten Temperaturen, bei welchen der Ozongehalt der Luft etwas niedriger erschien, fanden wir auch im verflossenen Jahre eine stetige Zunahme der Ozonbildung mit der steigenden Luftwärme. Die Abnahme des Ozons bei sehr hoher Temperatur dürfte wohl dem bei dieser in der Regel beobachteten Vorherrschen trockener Windströmungen von geringer Stärke und gleichzeitiger Heiterkeit des Himmels, welche Momente die Ozonbildung nach meiner Erfahrung nicht begünstigen, mit zuzuschreiben seien.

Auch der Einfluß der Luftfeuchtigkeit auf die Ozonbildung konnte im vergangenen Jahre deutlich, wenn

auch in weniger auffallenden Zahlenverhältnissen, wie im vorhergegangenen nachgewiesen werden, wie sich aus nachstehender kleiner Tabelle ergibt:

Feuchtigkeitsgrad:	Ozon:
Trocken (30—60 Proc.) . . .	4,67
Mäßig feucht (61—80 Proc.) . .	5,11
Feucht (81—90 Proc.) . . .	5,10
Sehr feucht (91—100 Proc.) . .	5,02.

Trockenheit und große Feuchtigkeit (namentlich Nebelbildung) sind der Ozonentwicklung ungünstiger, als ein mäßiger Grad von Luftfeuchtigkeit.

Der unverkennbare Einfluß gewisser Windrichtungen auf die atmosphärische Ozonbildung zeigte sich auch im verflossenen Jahre in ziemlich auffallender Weise, wie folgende Zusammenstellung ergibt:

Richtung des Windes:	Ozon:
NW . . .	3,81
N . . .	2,82
NO . . .	2,81
O . . .	5,33
SO . . .	6,40
S . . .	5,46
SW . . .	7,67
W . . .	6,19.

Die ost-nördliche Richtung ergab einen mittleren Ozongehalt der Luft von 3,69, die west-südliche von 6,43. Am geringsten war derselbe bei den vorzugsweise trockenen N- und NO-Winden, am stärksten bei dem viele Wasserdünste mit sich führenden SW, für welchen Wind das vorstehende Zahlenergebniß mit dem des vorhergegangenen Jahres vollkommen übereinstimmt.

Für die Würdigung des Einflusses der Wind-Stärke möge folgende kleine Tabelle dienen:

Stärke des Windes:	Ozon:
Windstille oder sehr schwacher Wind (1) .	5,22
Schwacher Wind (2)	6,59
Starker Wind (3)	5,95
Sturm (4)	9,23.

Im Allgemeinen bestätigt auch dieses Ergebniß den schon früher aufgefundenen Einfluß bewegter Luft auf die Bildung des atmosphärischen Ozons; namentlich ist derselbe bei sehr starkem Winde (Sturm) am bemerkbarsten.

Fassen wir die im verflossenen Jahre gewonnenen Resultate bezüglich des Einflusses der verschiedenen Zustände der Atmosphäre auf die Entwickelung des Ozons in derselben mit wenigen Worten zusammen, so finden wir dieselben mit den früher erhaltenen übereinstimmend, nämlich, daß eine höhere Temperatur, Feuchtigkeit der Luft, südwestliche Windströmung und stärkerer Wind der Ozonbildung vorzugsweise günstig sind. In der Regel zeigte sich kurz vor Beginne oder im Anfange von Regen oder Schnee eine stärkere Ozonreaction, und meine im vorjährigen Berichte gemachte Bemerkung, daß das Ozonometer auch zur Vorhersage von Regenwetter von Werth sei, kann ich durch meine fortgesetzten Beobachtungen nur bestätigen.

Aus den speciellen Resultaten unserer Beobachtungen läßt sich der allgemeine Charakter der Witterung des Jahres 1862 in folgender Art zusammenfassen: Barometerstand etwas höher (um 0,17'''), aber mit geringern Schwankungen, als gewöhnlich, Temperatur ebenfalls (um 0,45°) über dem Mittel mit geringern täglichen und nahezu normalen monatlichen Differenzen, Dunstdruck normal, Luftfeuchtigkeit unter dem Mittel, Verdünstung beträchtlich stärker, als gewöhnlich, gefallene Regen und Schneemenge dagegen um 592 Cubikzoll unter der aus 14 Jahren berechneten Durchschnittsmenge, bei einer etwas geringern Zahl der Regen- und sehr geringen der Schneetage; Bewölkung nahezu

normal mit etwas wenigern ganz heitern, dagegen häufigern unterbrochen heitern Tagen; WS-Winde mehr als gewöhnlich über O-NWinde vorherrschend, am häufigsten SO und nach ihm NW, bei etwas größerer Stärke und ziemlich normaler Veränderlichkeit des Windes; Ozongehalt der Luft ziemlich beträchtlich, etwas stärker bei Nacht, als bei Tag.

Mit wenigen Worten ist das Jahr 1862 als etwas wärmer als gewöhnlich und trocken zu bezeichnen. Die einzelnen Jahreszeiten waren durch folgende Witterungsverhältnisse charakterisirt:

I. Winter. Der klimatische Winter (mittlere Tagestemperatur unter 5°) begann am 15. November 1861 und endete mit dem 6. März 1862. Er umfaßte demnach 111 Tage und war etwas früher, aber um 15 Tage kürzer, als gewöhnlich. Seine mittlere Temperatur (der Monate November bis incl. März) betrug 2,94° und überstieg das normale Mittel um 0,10°. Das Maximum der Temperatur betrug 15,4° (am 25. März), das Minimum nur 10,3° (am 18. Januar). Eis hatten 65 Tage (normal), Frosttemperatur 39 Tage. Das erste Eis wurde am 27. Okt. 1861, das letzte am 16. April 1862 beobachtet. Die mittlere Luftfeuchtigkeit betrug 0,76, die gefallene Wassermenge 1302 Cub.-Zoll auf den Quadratfuß (309 Cub.-Zoll über dem Mittel). Tage mit Regen wurden 52 (normal 44), mit Schnee 13 (normal 27) notirt. Der erste Schnee fiel am 27. Okt. 1861, der letzte am 16. April 1862. Das Verhältniß der O-N zu den W-SWinden betrug 35 zu 65 und war nahezu normal. Die Stärke des Windes dagegen war etwas beträchtlicher. Unter den einzelnen Wintermonaten waren der November, December, Januar und Februar etwas kälter, der März bedeutend wärmer, als gewöhnlich, der November und Januar sehr naß. Im Allgemeinen muß der Winter des Jahres 1862 als früh, kurz, mäßig warm, naß mit sehr wenig Schnee, etwas windig und ozonreich bezeichnet werden.

II. Frühling. Der klimatische Frühling (mittlere Tagestemperatur 5—13°) begann am 7. März und endete mit dem 29. Mai, dauerte demnach 84 Tage und war früher und um 14 Tage länger als normal. Die mittlere Temperatur der beiden Frühlingsmonate (April und Mai) betrug 12,55° (1,85° mehr als gewöhnlich), ihr Maximum 22,6° (am 26. April), ihr Minimum 0,0° (am 15. und 16. April); Eis wurde an 2 Tagen beobachtet, während an 9 Tagen die Temperatur auf oder über 20° sich erhob. Die Luftfeuchtigkeit betrug 0,62 (normal 0,66), die gefallene Wassermenge 774 Cub.-Zoll (174 C.-Z. unter dem Mittel). Regen fiel an 25 (normal 28) Tagen, Schnee an 1 Tage. Die Bewölkung war etwas unter der mittleren W-SWinde übertrafen die O-NWinde an Häufigkeit bedeutend (70 zu 30), während sonst in d eser Jahreszeit die beiden Hauptrichtungen des Windes einander ziemlich gleich an Häufigkeit sind.

Unter den beiden Frühlingsmonaten war besonders der April auffallend warm und trocken, während der Frühling selbst im Allgemeinen als früh, lang, sehr warm, trocken und etwas windig zu bezeichnen ist.

III. Sommer. Der klimatische Sommer (mittlere Tagestemperatur 14° und darüber) begann am 30. Mai, endete mit dem 3. September und war daher etwas später und um 9 Tage kürzer, als gewöhnlich. Die mittlere Temperatur der Sommermonate (Juni bis August) betrug 15,41° und war um 0,33° unter dem normalen Mittel. Das Maximum derselben fand mit 26,3° am 28. Juli, das Minimum mit 8,0° am 22. Juli statt. An 29 (normal 44) Tagen stieg das Thermometer auf 20° und darüber, an 5 Tagen (im J. 1861 an 12) betrug die mittlere Tagestemperatur 20° und darüber. Die Luftfeuchtigkeit mit 0,66 war normal, die Regenmenge betrug 936,5 Cub.-Zoll (406,5 unter dem Mittel), während die Zahl der Regentage um 2 größer, als gewöhnlich, die der Gewitter (13) normal war. Die Bewölkung erschien um ein Ziemliches stärker, als gewöhnlich.

W-SWinde herrschten bedeutend über O-NWinde (59 zu 41) vor. Die Zahl der Tage mit Wind betrug 61 (normal 37).

Unter den Sommermonaten war der Juni besonders ungünstig, kühl, trüb, naß und windig, der Juli hinreichend warm und mäßig feucht, der August genügend warm, heiterer und trocken. Im Allgemeinen war der Sommer ziemlich spät und kurz, kühl, mäßig feucht, trüb und ziemlich windig (mit vorherrschenden SW-Passaten) zu nennen.

IV. Herbst. Der klimatische Herbst (mittlere Tagestemperatur wie beim Frühling) fing am 4. September an und endete mit dem 17. November, umfaßte demnach 75 Tage und war später und um 10 Tage länger als gewöhnlich. Die mittlere Temperatur der beiden Herbstmonate (September und Oktober) betrug 11,75° und überstieg das durchschnittliche Mittel um 1,02°. Das Maximum der Temperatur betrug 21,0° (am 16. September), das Minimum derselben 1,4° (am 29. Oktober). Nur an 1 Tage stieg die Temperatur über 20°. Die mittlere Luftfeuchtigkeit war mit 0,69 um 6% unter dem normalen Mittel, während die gefallene Wassermenge nur 329 Cub.-Zoll (226 C.-Z. weniger, als durchschnittlich) betrug; auch die Zahl der Regentage (18) blieb um 11 unter der mittleren. Der Himmel war etwas heiterer als gewöhnlich, O-NWinde kamen häufiger als sonst in dieser Jahreszeit vor und verhielten sich zu W-SWinden wie 49,5 zu 55,5 (normal 41 zu 59). Tage mit Wind kamen 35 (normal 21) vor.

Unter den Herbstmonaten war der September sehr trocken, der Oktober bedeutend wärmer, als gewöhnlich. Im Allgemeinen ist der Herbst als spät, lang, warm, heiter, trocken und windig zu bezeichnen.

Im Folgendem geben wir eine kurze Charakteristik der Witterung der einzelnen Monate:

Januar fast normal warm, trüb, naß, windig, überhaupt veränderlich.

Februar mäßig warm, ziemlich heiter und trocken.

März warm, trocken, heiter, windstill, überhaupt veränderlich.

April sehr warm, trocken, heiter und etwas windig.

Mai warm, hinreichend feucht, heiter und etwas windig.

Juni kühl, trüb, regnerisch und windig.

Juli hinreichend warm, mäßig feucht, etwas trüb und windig.

August hinreichend warm, ziemlich heiter und trocken.

September warm, heiter, sehr trocken und windig.

Oktober sehr mild, mäßig feucht, heiter und windig.

November mäßig warm und feucht, trüb, windstill.

Dezember mäßig warm, naß, sonst ziemlich normal.

In den Monaten Januar, Februar, Juni, Juli und November erreichte die mittlere Temperatur das durchschnittliche Monatsmittel nicht, in den übrigen Monaten überstieg sie dasselbe. Durch Trockenheit der Luft waren die Monate Februar, März, April, August und besonders der September, durch Nässe der Januar, Juni und December ausgezeichnet, in welchen Monaten allein die gefallene Regenmenge die mittlere, und zwar am bedeutendsten im Januar, überstieg. Sehr gering war dieselbe im April und November. Auffallend gewitterreich waren der Mai und Juni, etwas weniger der Juli und August.

Besondere Phänomene: am 14. December wurde ein intensives Nordlicht beobachtet.

Notizen aus der Thierwelt: am 25. Februar kam der Storch, am 7. April die Rauchschwalbe, jedoch erst am 19. April in größerer Menge gleichzeitig mit dem Segler, am 25. April die Hausschwalbe an.

Stand des Rheinwassers: im Allgemeinen tief und fast stets unter Mittelwasser. Im Januar kurzes Steigen bis auf + 2′2″, im Anfange des Februar in Folge von plötzlich eingetretenem Thauwetter und Eisstauung rasches und beträchtliches Steigen beider Flüsse (Rhein auf

+ 9′ 5″, Neckar auf + 10′ 0″), aber nur von kurzer Dauer. In allen übrigen Monaten anhaltend tiefer Stand. Die Rheinbrücke mußte wegen Treibeises am 18. Januar und 10. Februar abgeführt werden.

Resultate

der meteorologischen Beobachtungen in Mannheim im Jahre 1862 von Dr. E. Weber.

Monat.	Barometter reduc. auf 0° R. Morg. Z.	Morg. L.	Nachm. Z.	Nachm. L.	Abends. Z.	Abends. L.	Medium. Z.	Medium. L.	Maxim. Z.	Maxim. L.	Min. Z.	Min. L.	Diff. L.	Thermometer R. Mrg.	Nchm	Abds	Med.	Max.	Min.	Diff.	Tage mit Eis.	Tage mit + 20° u. darüber.	Mittlere Tages-Temperatur. auf oder unter 0°	auf oder über + 20°
Januar .	27	9,84	27	9,69	27	9,79	27	9,77	27	15,2	27	5,3	9,9	-0,87	1,32	0,03	0,16	10,0	- 10,3	20,3	22	—	14	—
Februar .		11,64		11,24		11,42		11,43		15,7		6,7	9,0	0,78	3,56	1,83	2,06	9,0	- 8,5	17,5	13	—	7	—
März . .		7,68		7,67		7,58		7,64		12,9		1,0	11,9	4,32	10,06	6,92	7,10	15,4	- 2,8	18,2	5	—	1	—
April . .		11,12		10,61		10,81		10,85		14,4		7,2	7,2	8,18	13,95	9,84	10,66	22,6	0,0	22,6	2	2	—	—
Mai . . .		10,08		9,61		9,67		9,78		13,9		6,3	7,6	12,67	17,57	13,04	14,43	22,0	6,8	15,2	—	9	—	—
Juni . . .		9,41		9,33		9,51		9,08		12,6		6,3	6,3	13,54	16,74	13,11	14,46	26,0	8,3	17,7	—	7	—	2
Juli . . .		10,67		10,32		10,39		10,64		13,3		5,6	7,7	14,82	18,70	14,99	16,17	26,3	8,0	18,3	—	13	—	3
August . .		10,17		9,96		10,08		10,40		13,6		7,5	6,1	13,70	18,43	14,67	15,60	23,6	9,0	14,6	—	9	—	—
September		10,89		10,67		10,77		10,78		13,4		7,6	5,8	11,08	16,61	13,24	13,64	21,0	5,2	15,8	—	1	—	—
October .		10,91		10,68		10,75		10,78		15,7		3,9	11,8	7,87	12,30	9,42	9,86	18,0	1,4	16,6	—	—	—	—
November		9,29		9,18		9,41		9,29		13,1		2,5	10,6	3,10	5,80	4,07	4,32	11,4	- 6,5	17,9	11	—	6	—
Dezember		11,41		11,54		11,90		11,62		17,3		2,4	14,9	1,65	3,30	1,98	2,31	8,4	- 4,5	12,9	14	—	6	—
Summa		—		—		—		—		—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	67	41	34	5
Mittel	27	10,26	27	10,04	27	10,17	27	10,17	27	14,26	27	5,19	9,07	7,57	11,52	8,59	9,23	17,81	0,51	17,30	—	—	—	—

Maxim. 28″ 5,3‴ (am 16. und 17. Januar).
Minim. 27″ 1,0‴ (am 3. März).
Diff. 16,3‴.

Maxim. 26,3° (am 28. Juli).
Minim. — 10,3° (am 18. Januar).
Diff. 36,6°.

Monat.	Psychrometer Par. Linien.							Hygrometer Procente.							Hyetometer.	Athmometer.
	Morg. L.	Nachm. L.	Abends L.	Med. L.	Max. L.	Min. L.	Diff. L.	Morg.	Nachm.	Abends	Med.	Max.	Min.	Diff.	Cub.=Zoll auf den Quadratfuß.	Zoll Höhe.
Januar .	1,78	1,95	1,89	1,87	3,7	0,6	3,1	81	74	80	78	97	45	52	307,0	0,98
Februar .	2,00	2,14	2,02	2,09	3,7	0,6	3,1	79	69	73	73	95	51	54	152,0	1,49
März . .	2,65	3,02	2,90	2,86	4,5	1,3	3,2	81	61	75	72	94	37	57	181,0	2,58
April . .	3,13	2,93	3,25	3,10	5,4	1,0	4,4	73	46	65	61	94	28	66	48,0	6,15
Mai . . .	4,01	4,20	4,16	4,12	5,9	2,1	3,8	68	52	70	63	94	30	64	426.0	8,12
Juni . . .	4,49	4,33	4,34	4,38	7,1	2,6	4,5	72	55	72	66	91	37	54	371,5	7,12
Juli . . .	4,82	4,74	4,87	4,81	7,0	3,0	4,0	70	53	70	64	91	37	54	366.0	7,57
August . .	4,80	4,49	4,95	4,75	6,4	3,1	3,3	77	52	71	67	98	38	60	199,0	5,84
September	4,31	4,23	4,51	4,35	5,9	2,0	3,9	81	56	75	71	95	25	70	103,0	5,28
October .	3,61	3,77	3,85	3,77	5,4	2,2	3,2	86	67	82	78	96	50	46	226,0	2,08
November	2,58	2,74	2,67	2,66	4,0	1,0	3,0	83	42	82	69	93	52	41	63,0	1,07
December	2,13	2,20	2,10	2,14	3,5	1,1	2,4	84	76	83	81	97	55	42	274,0	1,11
Summa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2716,0	49,39
Mittel	3,36	3,39	3,46	3,40	5,21	1,72	3,49	78	58	75	70	95	40	55	18,85″ Höhe	täglich 0,13″
	Maxim. 7,1‴ (am 9. Juni). Minim. 0,6‴ (am 18. u. 19. Jan. u. 8. u. 9. Febr.). Diff. 6,5‴							Maxim. 98 (am 28. August). Minim. 25 (am 20. September). Diff. 73.								

Resultate

der meteorologischen Beobachtungen in Mannheim im Jahre 1862 von Dr. E. Weber.

Monat.	Wind.																Ozonometer (Schönbein).		
	Richtung (Procente).										Tage mit Wind.				Stärke.	Veränderlichkeit.	bei Tag	bei Nacht	Medium
	NW	N	NO	O	SO	S	SW	W	O-N	W-S	2	3	4	2—4					
Januar . . .	19	7	3	3	31	11	18	8	32	68	6	3	2	11	125	33	4,79	5,45	5,12
Februar . . .	18	13	18	—	16	5	25	5	49	51	6	6	1	13	129	30	3,76	4,46	4,11
März	8	3	3	5	44	17	11	9	19	81	12	—	—	12	113	57	6,00	5,77	5,88
April.	29	2	9	2	28	9	18	9	36	64	10	8	2	20	139	40	5,87	6,63	6,25
Mai	18	4	2	1	27	13	27	8	25	75	11	4	2	17	130	49	5,84	7,48	6,66
Juni.	28	3	1	1	19	12	30	6	33	67	16	5	1	22	136	48	6,57	8,60	7,58
Juli	14	8	2	2	26	6	18	24	26	74	10	8	2	20	147	56	6,16	6,77	6,46
August. . . .	30	5	8	4	21	9	11	12	47	53	14	5	—	19	129	47	6,13	5,81	5,97
September. .	29	9	10	4	23	10	9	6	52	48	9	9	1	19	147	43	4,30	4,80	4,55
October . . .	25	5	5	2	18	12	27	6	37	63	13	2	1	16	131	49	6,30	5,51	5,90
November . .	44	16	2	—	20	4	7	7	62	38	7	1	—	8	102	35	1,03	1,70	1,36
December . .	15	3	1	—	35	6	23	17	19	81	3	4	3	10	123	37	5,74	6,64	6,19
Summa . .	277	78	58	24	308	114	224	117	437	763	117	55	15	187	1551	524	62,49	69,62	66,03
Mittel . . .	23,1	6,5	4,8	2,0	25,7	9,5	18,7	9,7	36,4	63,6	—	—	—	—	128	43	5,20	5,80	5,50

Monat.	Bewölkung (Procente).								Meteore.										
					Tage														
						getrübte													
	Morg.	Nachm.	Abends	Med.	heitere	unterb. trübe	durchb. heitere	trübe	Regen	Schnee	Regen u. Schnee	Duft	Nebel	Höherauch	Reif	Hagel	Graupeln	Glatteis	Gewitter
Januar . . .	87	67	84	79	—	5	13	13	11	5	—	6	4	—	5	—	—	2	—
Februar . . .	66	68	62	65	5	2	9	12	9	2	—	6	3	—	6	—	—	—	—
März	62	58	43	54	2	11	12	6	8	1	2	8	1	—	2	—	—	—	—
April.	49	40	39	42	5	14	10	1	10	1	—	5	—	2	3	—	—	—	2
Mai	45	55	46	48	7	9	12	3	15	—	—	10	2	1	—	—	—	—	5
Juni	59	70	57	62	1	8	15	6	19	—	—	5	1	—	—	1	—	—	5
Juli	57	59	47	54	4	6	19	2	16	—	—	7	—	—	—	1	—	—	4
August	59	57	44	53	4	7	15	5	11	—	—	12	1	—	—	—	—	—	4
September . .	59	38	45	47	5	13	8	4	6	—	—	10	3	—	—	—	—	—	1
October . . .	70	56	47	58	5	5	13	8	12	—	—	6	6	—	2	—	—	—	1
November . .	83	84	78	81	1	3	6	20	7	2	—	15	1	—	5	—	—	—	—
December . .	82	64	67	71	2	4	13	12	14	1	—	2	4	—	7	—	—	—	—
Summa . .	—	—	—	—	41	87	145	92	138	12	3	92	26	3	30	2	—	—	22
						232													
Mittel . . .	65	60	55	59	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Zusammenstellung der Einnahmen und Ausgaben der Gesellschaft seit den 29 Jahren ihres Bestehens.

Von Herrn Jac. Andriano.

	Gesammt-Einnahmen.		Gesammt-Ausgaben.		I. Botanische Section.		II. Zoologische Section.		III. Mineralogische Section.		IV. Medizinische Section.		V. Vogt'sche Rente.		VI. Allgemeine Ausgaben.	
	fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.
1.	1345	—	921	52	632	31	75	—	50	—	—	—	—	—	164	21
2.	2481	23	2863	13	554	28	543	45	150	—	—	—	—	—	1615	—
3.	2296	30	2324	26	681	3	550	—	250	—	—	—	312	30	530	53
4.	1815	—	1796	38	650	—	350	—	300	—	—	—	250	—	246	38
Krauth	7937	53	7906	9	2518	2	1518	45	750	—	—	—	562	30	2556	52
5.	2866	2	2866	10	1858	32	316	40	183	20	—	—	250	—	257	38
6.	2800	—	2750	55	580	—	1300	—	200	—	—	—	250	—	420	55
7.	2497	45	2450	9	968	38	443	4	300	—	—	—	250	—	488	27
8.	3142	17	3235	7	1505	41	518	56	246	56	—	—	187	30	776	4
9.	1892	30	1884	37	668	29	178	14	161	56	—	—	125	—	750	58
10.	2067	20	2068	57	473	5	286	52	166	8	—	—	125	—	1017	52
11.	1823	26	1815	40	549	8	229	31	108	12	—	—	125	—	803	49
12.	1988	15	1924	7	542	18	197	24	141	21	—	—	125	—	918	4
13.	1699	35	1632	52	568	21	63	24	47	12	1845 46 130	—	125	—	698	55
14.	1621	39	1778	45	543	31	221	8	177	58	130	—	125	—	581	8
15.	1486	30	1261	13	390	40	141	39	40	33	108	20	125	—	455	1

16.	1311	58	1559	42	488	14	90	44	250	57	175	42	125	—	429	5
17.	1171	37	1083	17	198	5	120	50	14	24	103	54	125	—	521	4
18.	1352	6	1332	37	167	14	91	39	1	45	87	4	125	—	859	55
19.	1199	22	1349	59	248	11	137	31	26	22	277	10	187	30	473	15
20.	1462	9	1324	25	310	24	192	46	193	10	112	11	125	—	390	54
21.	1203	48	1000	44	247	29	96	14	24	36	179	58	125	—	327	27
22.	1383	7	1543	38	271	29	243	33	366	17	104	56	125	—	432	23
23.	1138	56	1143	21	131	55	242	46	108	17	158	18	125	—	377	5
24.	1222	—	971	48	317	48	129	16	2	57	172	24	125	—	224	23
25.	1224	30	1235	57	141	6	60	57	58	6	153	47	125	—	697	1
26.	1178	12	1491	57	253	32	412	34	41	45	175	39	125	—	483	27
27.	1127	—	1692	34	291	7	216	54	69	26	191	23	125	—	798	44
28.	1137	30	1071	20	3	36	97	12	71	30	184	2	125	—	590	—
29.	1176	—	1086	25	80	55	44	57	17	42	197	24	125	—	620	27
Summa	49111	27	49462	25	14317	30	7593	30	3770	50	2642	12	4187	30	16950	53

Verzeichniß

der

ordentlichen Mitglieder.

Seine Königliche Hoheit der Großherzog

Friedrich von Baden,

als gnädigster Protektor des Vereines.

Seine Großherzogliche Hoheit der Markgraf Maximilian von Baden.

Ihre Durchlaucht die Frau Fürstin von Hohenlohe-Bartenstein.

4. Herr Abenheim, Dr., practischer Arzt.
5. „ Aberle, Handelsmann.
6. „ Achenbach, Oberbürgermeister.
7. „ Algardi, G., Handelsmann.
8. „ Alt, Dr., practischer Arzt.
9. „ Alt, Dr., Assistenzarzt in Ladenburg.
10. „ Andriano, Jacob, Particulier.
11. „ Anselmino, Dr., practischer Arzt.
12. „ Arnold, Carl, Dr., practischer Arzt in Seckenheim.
13. „ Artaria, Ph., Kunsthändler.
14. „ Baillehache, J. v., Professor.
15. „ Bassermann, Dr., practischer Arzt.
16. „ Bassermann, Lud. Alex., Kaufmann.
17. „ Behaghel, P., Professor, Hofrath und Lyceums-Director.
18. „ Bensheimer, J., Buchhändler.
19. „ Benfinger, Medicinalrath und Medicinalreferent.
20. „ Benfinger, Jul., Kaufmann.
21. „ Bertheau, Dr., Oberarzt.
22. „ Bissinger, L., Apotheker.
23. „ Bleichroth, Altbürgermeister.
24. „ Böhling, Jacob, Zahnarzt.
25. „ Böhme, Geheimerath, Regierungs-Director.
26. „ Bracht, Ph., Rechtsanwalt.
27. „ Cherdron, J., Chemiker.
28. „ Delorme, Heinrich, Oberst.
29. „ Devrient, Theod., Pädagog.
30. „ Diffené, Altoberbürgermeister.
31. „ Eglinger, J., Handelsmann.
32. „ Eller, E., Dr., Obergerichtsadvokat.
33. „ Engelhardt, Herm., Tapetenfabrikant.
34. „ Esser, Obergerichts-Advokat.
35. „ Eyrich, L., stud. philos.
36. „ Feldbausch, Dr., Oberarzt.
37. „ Fickler, Dr., Professor.

38. Herr Fliegauf, Schloßverwalter.
39. „ Forster, X., Professor.
40. „ Frey, Dr., practischer Arzt.
41. „ Gentil, Dr., Obergerichts-Advokat.
42. „ Gerlach, Dr., practischer Arzt.
43. „ von Gienanth, C., in Ludwigshafen.
44. „ Giulini, L., Dr., Fabrikant.
45. „ Giulini, P., Handelsmann und Fabrikrath.
46. „ Görig, Dr., practischer Arzt in Schriesheim.
47. „ Grabert, Joh. Mich., Kaufmann.
48. „ Grohe, Weinwirth.
49. „ Grohe, M., Dr., practischer Arzt.
50. „ Groß, J., Handelsmann.
51. „ Gundelach, E., Fabrikdirektor.
52. „ Haaß, Oberhofgerichts-Vicekanzler.
53. „ Hanewinkel, E., Kaufmann.
54. „ Herrschel, A., Handelsmann.
55. „ Hirschbrunn, Dr., Apotheker.
56. „ Hoff, E., Gemeinderath.
57. „ Hohenemser, J., Banquier.
58. „ Huber, C. J., Apotheker.
59. „ Jörger, Handelsmann und Gemeinderath.
60. „ Jost, C. F., Friseur.
61. „ Kahn, J., Dr., practischer Arzt.
62. „ Kalb, Partikulier.
63. „ Kast, Holzhändler.
64. „ Kaufmann, J., Particulier.
65. „ Köster, C. H. M., Banquier.
66. „ Ladenburg, Dr., Obergerichts-Advokat.
67. „ Ladenburg, S., Banquier.
68. „ Lauer, Präsident der Handelskammer.
69. „ Leuel, L., Handelsmann.
70. „ von Leoprechting, Freiherr, Major.
71. „ Löffler, Dr., Oberwund- und Hebarzt.
72. „ Lorent, A., Dr. philos.

73. Herr Maye'r, Dr., Stabsarzt.
74. „ Meermann, Dr., practischer Arzt.
75. „ Meyer-Nicolay, Handelsmann.
76. „ Minet, Dr., Oberarzt.
77. „ Nestler, Carl, Bürgermeister.
78. „ von Oberndorff, Graf, kgl. bayer. Kämmerer.
79. „ von Oberndorff, Graf, k. k. österr. Oberlieutenant in der Armee.
80. „ Olivier, Kupferschmied.
81. „ Otterborg, Anton, Gutsbesitzer.
82. „ Rapp, C., Professor.
83. „ Reinhardt, Ph., Bergwerksbesitzer.
84. „ Reis, G. J., Altoberbürgermeister, Gemeinderath.
85. „ Röchling, C., Particulier.
86. „ Roeder, Jacob, Kaufmann.
87. „ Schmitt, Geheimer Regierungsrath.
88. „ Schmuckert, C., Particulier.
89. „ Schneider, J., Buchdrucker.
90. „ Schönfeld, E., Dr., Professor, Hofastronom.
91. „ Schröder, H., Dr., Professor, Director der höheren Bürgerschule.
92. „ Scipio, A., Particulier.
93. „ Seitz, Dr., Hofrath.
94. „ Seguitz, Reinhard, Buchhändler.
95. „ Serger, Dr., practischer Arzt in Seckenheim.
96. „ Stegmann, Dr., practischer Arzt.
97. „ Stehberger, Dr., Geh. Hofrath, Amtsarzt.
98. „ Stehberger, Dr., practischer Arzt.
99. „ Stephani, Dr., Amts- und Amtsgerichts-Assistenzarzt.
100. „ Stieler, Hofgärtner.
101. „ Traub, Jos., Dr., prakt. Arzt.
102. „ Troß, Dr., Apotheker.
103. „ Waag, L., Generalmajor, Garnisons Commandant.

104. Herr Wahle, Hofapotheker.
105. „ Walther, Ferd., Kaufmann.
106. „ Weber, Dr., Regimentsarzt.
107. „ Weiler, Aug., Dr., Lehrer an der höheren Bürgerschule.
108. „ Weller, Otto, Dr., Chemiker.
109. „ Wilkens, L., Amtsarzt in Weinheim.
110. „ Winterwerber, Dr., practischer Arzt.
111. „ With, Regierungsrath, Rheinschifffahrts-Inspektor.
112. „ Wolff, Dr., practischer Arzt.
113. „ Wunder, Friedrich, Uhrmacher.
114. „ Zeroni, Dr., Hofrath, practischer Arzt.
115. „ Zeroni, Dr. jr., practischer Arzt.

Ehren-Mitglieder.

1. Herr Antoin, K. K. Hofgärtner in Wien.
2. „ Apetz, Dr., Professor, Sekretär der naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes in Altenburg.
3. „ de Beaumont, Elie, ständiger Sekretair der Akademie der Wissenschaften in Paris.
4. „ Besnard, A., Phil. et Med., Dr., Regimentsarzt im königl. bayr. 1. Artillerie-Regiment Prinz Luitpold und praktischer Arzt in München.
5. „ Blum, Dr. philos., Professor in Heidelberg.
6. „ Braun, Alexander, Dr., Professor in Berlin.
7. „ Bronner, Oeconomierath in Wiesloch.
8. „ von Broussel, Graf, Oberstkammerherr, Excellenz in Karlsruhe.
9. „ Cotta, Dr. in Tharand.
10. „ Clauß, C., Chef einer Großhandlung in Nürnberg.
11. „ Crychthon, Geh. Rath in St. Petersburg.
12. „ Delffs, Dr., Professor in Heidelberg.
13. „ Dochnahl, Fr. J., Professor in Kadolzburg.

14. Herr Döll, Dr., Geh. Hofrath und Oberhofbibliothekar in Karlsruhe.
15. " Eisenlohr, Geh. Rath und Professor in Karlsruhe.
16. " Feist, Dr., Medizinalrath und Sekretär der rhein. naturforschenden Gesellschaft in Mainz.
17. " Fischer, Dr., Professor in Freiburg.
18. " Gergens, Dr., in Mainz.
19. " Gerstner, Professor in Karlsruhe.
20. " von Haber, Bergmeister in Karlsruhe.
21. " Haidinger, Wilhelm, k. k. Hofrath, Mitglied der k. Akademie der Wissenschaften in Wien.
22. " von Heyden, Senator in Frankfurt a. M.
23. " Held, Garten-Director in Karlsruhe.
24. " Hepp, Dr., in Zürich.
25. " Heß, Rudolph, Dr. med., in Zürich.
26. " Hoffmann, C., Verlagsbuchhändler in Stuttgart.
27. " Jan, Professor, Direktor des naturhistorischen Museums in Mailand.
28. " von Jenison, Graf, Königl. Bayerischer Gesandte, Excellenz in Wien.
29. " Jolly, Dr., Professor in München.
30. " Kapp, Dr., Hofrath und Professor in Heidelberg.
31. " Kaup, Dr. philos., in Darmstadt.
32. " von Kettner, Frhr., Excellenz, Oberjägermeister und Intendant der Großh. Hofdomänen in Karlsruhe.
33. " Keßler, Fried., in Frankfurt a. M.
34. " von Kobell, Dr., Professor in München.
35. " Koch, G. Fried., Dr., practischer Arzt in Sembach.
36. " Kratzmann, Emil, Dr., in Marienbad.
37. " Lang, Chr., Universitäts-Gärtner in Heidelberg.
38. " Leo, Dr., Hofrath und erster Physikatsarzt in Mainz.

39. Herr von Leonhard, A., Dr., Professor in Heidelberg.
40. „ Mappes, M., Dr. med. in Frankfurt a. M.
41. „ Marquart, Dr., Vicepräsident des naturhistorischen Vereins der preuß. Rheinlande in Bonn.
42. „ von Martius, Dr., k. b. Geheimer Rath, Secretair der math.-physik. Classe der Akademie der Wissenschaften und Professor in München.
43. „ Merian, Peter, Rathsherr in Basel.
44. „ von Meyer, Herrmann, Dr., in Frankfurt a. M.
45. „ von Müller, J. W., in Brüssel.
46. „ Neydeck, K. J., Rath in Homburg.
47. „ Oettinger, Dr., Hofrath und Professor in Freiburg.
48. „ Pasquier, Victor, Professor und Ober-Militär-Apotheker der Provinz Lüttich in Lüttich.
49. „ Reichenbach, Dr., Hofrath in Dresden.
50. „ Riedel, L., Kais. Russ. Rath in Rio-Janeiro.
51. „ Rinz, Stadtgärtner in Frankfurt a. M.
52. „ Rüppel, Dr., in Frankfurt a. M.
53. „ Sandberger, Fried., Dr., Professor an der polytechnischen Schule in Karlsruhe.
54. „ Schimper, K. F., Dr. philos., Naturforscher in Schwetzingen.
55. „ Schimper, W., Naturforscher in Abyssinien.
56. „ Schlegel, H., Dr., Direktor des Königl. Niederländischen Reichsmuseums zu Leyden.
57. „ Schmitt, Stadtpfarrer und Superintendent in Mainz.
58. „ Schmitt, G. A., Dr., Professor der Botanik in Heidelberg.

59. Herr Schramm, Carl Traugott, Cantor und Sekretär der Gesellschaft Flora für Botanik und Gartenbau in Dresden.
60. „ Schultz, Fried. Wilh., Dr., Naturforscher in Bitsch.
61. „ Schultz, Dr., Hospitalarzt, Director der Pollichia in Deidesheim.
62. „ von Seldeneck, Wilhelm, Frhr., Oberstallmeister, Excellenz in Karlsruhe.
63. „ Seubert, Dr., Hofrath, Director des Großh. Naturalien-Kabinets in Karlsruhe.
64. „ Sinning, Garteninspector in Poppelsdorf.
65. „ Speyer, Oskar, Dr., Lehrer an der höheren Gewerbschule in Cassel.
66. „ von Stengel, Frhr., Forstmeister in Ettlingen.
67. „ von Stengel, Frhr., Geh. Rath, Excellenz, in Karlsruhe.
68. „ von Stengel, Frhr., Königl. Bayer. Appellations-Gerichts-Präsident in Neuburg a. d. D.
69. „ Stöck, Apotheker in Bernkastel.
70. „ von Strauß-Dürkheim, Frhr., Zoolog und Anatom in Paris.
71. „ Struve, Gustav Adolph, Dr., Director der Gesellschaft Flora für Botanik und Gartenbau in Dresden.
72. „ Thelemann, Garten-Inspector in Biebrich.
73. „ Terscheck, C. A., sen., Hof- und botanischer Gärtner in Dresden.
74. „ Thoma, Dr., Professor, Sekretär des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau in Wiesbaden.
75. „ von Trevisan, Victor, Graf in Padua.
76. „ Vogelmann, Dr., Geh. Rath, Präsident des Finanzministeriums in Karlsruhe.
77. „ Walchner, Dr., Bergrath und Professor in Baden.
78. „ Warnkönig, Bezirksförster in Steinbach.

79. Herr Weikum, Apotheker zu Galaz in der Moldau.
80. „ Wetzlar, G., Dr., Director der Wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde in Hanau.
81. „ van der Wyk, H. C., Freiherr, Mitglied des niederländisch-indischen obersten Colonial-Rathes zu Batavia.
82. „ Wirtgen, Professor in Coblenz.



